

**SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS
PARA UNA EMPRESA ADMINISTRADORA DEL MERCADO DE ENERGÍA
COLOMBIANO**

JUAN DAVID GUTIÉRREZ CORREA

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, FÍSICA Y
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
PEREIRA
2008**

**SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS
PARA UNA EMPRESA ADMINISTRADORA DEL MERCADO DE ENERGÍA
COLOMBIANO**

JUAN DAVID GUTIERREZ CORREA

**Proyecto de Grado De Práctica Empresarial Para Optar El Título De Ingeniero
De Sistemas y Computación**

**Asesor
Armando Estrada Sánchez**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, FÍSICA Y
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
PEREIRA
2008**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
TITULO DEL PROYECTO.....	13
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	14
JUSTIFICACIÓN	15
OBJETIVOS	16
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1. MARCO TEÓRICO	17
1.1 NORMAS TÉCNICAS DE GESTIÓN DE RIESGOS	17
1.2 POLÍTICA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS	18
1.3 REQUERIMIENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.....	18
1.3.1. Compromiso gerencial	18
1.3.2. Responsabilidad y autoridad	18
1.3.3. Recursos	19
1.3.4. Revisión gerencial	19
1.4 VISTA GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS	19
1.4.1. General	19
1.4.2. Elementos principales.....	19
1.5 PASOS EN EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS	21
1.5.1. Paso 1. Respaldo de alta gerencia	21
1.5.2. Paso 2. Desarrollar la política organizacional	22
1.5.3. Paso 3. Comunicar la política	22
1.5.4. Paso 4. Administrar riesgos a nivel organizacional	23
1.5.5. Paso 5. Administrar riesgos a nivel de programa, proyecto y equipo 23	
1.5.6. Paso 6. Monitorear y revisar	23
1.6 Hojas de cálculo	24
1.6.1. Descripción de su manipulación	24
1.6.2. Orígenes de las hojas de cálculo	24
1.6.3. MICROSOFT EXCEL 2003	25
1.7 VISUAL BASIC	25
2. METODOLOGÍA DE RIESGOS	26
2.1 PASOS DE LA METODOLOGÍA	27
2.1.1. Establecer el contexto de riesgos	27
2.1.2. Identificar riesgos	27
2.1.3. Analizar riesgos	28
2.1.4. Evaluar riesgos	28
2.1.5. Tratar riesgos.....	28

2.1.6.	Monitorear riesgos.....	28
2.1.7.	Comunicar y consultar	29
2.2	ESTADO DE LA EMPRESA	30
3.	ANÁLISIS.....	32
3.1	METODOLOGÍA DE DESARROLLO	32
3.2	ANÁLISIS DE DATOS.....	33
3.2.1.	Datos de la empresa	33
	Macroproceso	33
	Proceso.....	34
	Actividad.....	34
	Tarea	35
	Recurso	35
3.2.2.	Datos de los riesgos.....	36
	Riesgo	36
	Origen del riesgo	36
	Categoría del riesgo	37
	Componente de riesgo	37
3.2.3.	Datos de medidas de administración.....	38
	Medida de administración	38
	Estado de la medida de administración.....	39
	Cargo	39
3.2.4.	Datos sobre bitácora de materialización del riesgo	40
	Evento	40
3.2.5.	Datos sobre evaluaciones de riesgo.....	41
	Valoración de probabilidad	41
	Valoración de severidad.....	41
	Componente potenciador	42
	Medida más efectiva	43
3.3	DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	44
3.3.1.	Administrar macroproceso	44
3.3.2.	Administrar proceso.....	45
3.3.3.	Administrar actividad	46
3.3.4.	Administrar tarea	47
3.3.5.	Administrar riesgo	48
3.3.6.	Administrar componente de riesgo.....	49
3.3.7.	Administrar origen.....	50
3.3.8.	Administrar categoría.....	50
3.3.9.	Administrar cargo	51
3.3.10.	Administrar medida	52
3.3.11.	Administrar estado	53
3.3.12.	Administrar recurso	53
3.3.13.	Administrar evento.....	54
3.3.14.	Agregar valoración a un componente de riesgo	55
3.3.15.	Generar reporte	56
3.3.16.	Administrar componentes potenciadores.....	56

3.3.17.	Administrar medidas más efectivas	57
3.4	MODELO ENTIDAD RELACIÓN	58
4.	DISEÑO.....	59
4.1	DIAGRAMA DE COMPONENTES	59
4.2	DIAGRAMA DE CLASES.....	60
4.3	DIAGRAMA DE SECUENCIA DE VENTANAS	61
4.4	DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	62
4.4.1.	Agregar macroproceso	62
4.4.2.	Agregar proceso	63
4.4.3.	Agregar actividad	64
4.4.4.	Agregar tarea	65
4.4.5.	Agregar valoración	66
4.4.6.	Agregar riesgo	67
4.4.7.	Agregar componente.....	68
4.4.8.	Agregar afectación de componente.....	69
4.4.9.	Agregar media de administración	70
4.4.10.	Agregar relación medida-cargo-riesgo.....	71
4.4.11.	Matrices de vulnerabilidad.....	72
4.5	CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN.....	72
4.6	METODOLOGÍA DE RIESGOS	73
4.6.1.	Identificación.....	73
4.6.2.	Evaluación.....	74
4.7	DISEÑO DE REPORTE	74
4.7.1.	Matrices de valoración	75
4.7.2.	Indicador de vulnerabilidad	77
4.7.3.	Fichas por riesgos	78
4.7.4.	Medidas de administración	80
4.7.5.	Medidas por componente	80
4.7.6.	Riesgos por macroproceso	80
4.7.7.	Riesgos por proceso	81
4.7.8.	Riesgos por actividad.....	82
4.7.9.	Riesgos por tarea	82
4.7.10.	Riesgos por responsable.....	82
4.7.11.	Componente por recurso	83
4.7.12.	Vulnerabilidad.....	84
4.7.13.	Medidas más efectivas.....	85
4.7.14.	Componentes potenciadores	86
4.8	DISEÑO DE HOJAS DE CÁLCULO	87
4.8.1.	Ubicación de la información	87
4.8.2.	Interfaces de usuario: Ventanas.....	89
	Ventanas de agregación.....	89
	Ventanas de eliminación	90
	Ventanas de cambiar código	91
	Ventana de menú	92
	Ventana de información	93

Ventana de registrar relaciones.....	93
Ventana reportes.....	94
4.8.3. Ingreso de valoraciones.....	96
4.8.4. Ubicación del código.....	97
4.9 IMPLEMENTACIÓN	98
5. PRUEBAS E IMPLANTACIÓN	103
5.1 DISEÑO DE PRUEBAS.....	103
Pruebas sobre persistencia de datos y mantenimiento de los mismos	103
Pruebas sobre generación de reportes	103
5.2 LLENADO DE LA BASE DE DATOS	104
5.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	104
5.4 MANUALES	105
5.4.1. Manual de usuario	105
Ingresar a la aplicación	106
Acceso y Navegación	108
Desde la hoja de cálculo	109
Por el menú	109
Ingresar nuevos datos.....	114
Ingresar valoraciones.....	116
Ingresar relaciones	118
Modificar datos	121
Cambiar código.....	123
Eliminar datos	124
Reportes	125
Matrices de Vulnerabilidad.....	126
Indicador de Vulnerabilidad	127
Medidas de administración	129
Medidas de administración por componente.....	129
Riesgos por macroproceso.....	129
Riesgos por proceso	130
Riesgos por actividad.....	131
Riesgos por tarea.....	132
Riesgos por responsable	132
Vulnerabilidad	133
Medidas más efectivas	134
Componentes potenciadores.....	135
Medidas más efectivas vs. Componentes potenciadores	135
Recomendaciones	135
5.4.2. FICHA TÉCNICA.....	136
CONCLUSIONES	137
BIBLIOGRAFÍA	138
ANEXOS.....	139
FICHA TÉCNICA	140

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de la metodología de análisis de riesgo.	21
Figura 2. Ciclo de gestión integral de riesgos	29
Figura 3. Diagrama de caso de uso: Administrar macroproceso	44
Figura 4. Diagrama de caso de uso: Administrar proceso	45
Figura 5. Diagrama de caso de uso: Administrar actividad	46
Figura 6. Diagrama de caso de uso: Administrar tarea	47
Figura 7. Diagrama de caso de uso: Administrar riesgo.	48
Figura 8. Diagrama de caso de uso: Administrar componente de riesgo	49
Figura 9. Diagrama de caso de uso: Administrar origen.	50
Figura 10. Diagrama de caso de uso: Administrar categoría	50
Figura 11. Diagrama de caso de uso: Administrar cargo	51
Figura 12. Diagrama de caso de uso: Administrar medida.	52
Figura 13. Diagrama de caso de uso: Administrar estado.	53
Figura 14. Diagrama de caso de uso: Administrar recurso	53
Figura 15. Diagrama de caso de uso: Administrar evento.	54
Figura 16. Diagrama de caso de uso: Agregar valoración a un componente de riesgo	55
Figura 17. Diagrama de caso de uso: Generar reporte.	56
Figura 18. Diagrama de caso de uso: Administrar componentes potenciadores.	56
Figura 19. Diagrama de caso de uso: Administrar medidas más efectivas.	57
Figura 20. Diagrama de modelo entidad relación.	58
Figura 21. Diagrama de secuencia: Agregar macroproceso	62
Figura 22. Diagrama de secuencia: Agregar proceso	63
Figura 23. Diagrama de secuencia: Agregar actividad	64
Figura 24. Diagrama de secuencia: Agregar tarea	65
Figura 25. Diagrama de secuencia: Agregar valoración.	66
Figura 26. Diagrama de secuencia: Agregar riesgo.	67
Figura 27. Diagrama de secuencia: Agregar componente.	68
Figura 28. Diagrama de secuencia: Agregar afectación de componente	69
Figura 29. Diagrama de secuencia: Agregar medida de administración	70
Figura 30. Diagrama de secuencia: Agregar relación medida-cargo-riesgo	71
Figura 31. Diagrama de secuencia: Matrices de vulnerabilidad	72
Figura 32. Arquitectura de la aplicación	73
Figura 33. Reporte: Matrices de valoración.	76
Figura 34. Reporte: Indicador de vulnerabilidad	78
Figura 35. Reporte: Ficha de riesgos.	79
Figura 36. Reporte: Riesgos que afectan recursos.	83
Figura 37. Reporte: Riesgos altos, medios, o bajos por recurso	85

Figura 38. Reporte: Medidas más efectivas	86
Figura 39. Reporte: Listado de componentes potenciadores	87
Figura 40. Pantalla de la aplicación: Ubicación de la información	88
Figura 41. Pantalla de la aplicación: Ventana agregar actividad	90
Figura 42. Pantalla de la aplicación: Ventana eliminar proceso	91
Figura 43. Pantalla del sistema: Ventana cambiar código de un proceso	91
Figura 44. Pantalla de la aplicación: Ventana de menú	92
Figura 45. Pantalla de la aplicación: Ventana agregar elemento	93
Figura 46. Pantalla de la aplicación: Ventana registrar relaciones.	94
Figura 47. Pantalla de la aplicación: Ventana de reportes.	95
Figura 48. Pantalla de la aplicación: Agregar valoraciones.	96
Figura 49. Formato para valoración de riesgos	105
Figura 50. Manual de usuario: Cómo ejecutar la aplicación	107
Figura 51. Manual de usuario: Acceso a la información	109
Figura 52. Manual de usuario: Hoja de menú de la aplicación	110
Figura 53. Manual de usuario: Menú de la aplicación	111
Figura 54. Manual de usuario: Ventana de información	112
Figura 55. Manual de usuario: Menú para el registro de relaciones	113
Figura 56. Manual de usuario: Menú de reportes	114
Figura 57. Manual de usuario: Ventana de agregación	115
Figura 58. Manual de usuario: Menú para agregar elemento	116
Figura 59. Manual de usuario: Hoja de valoración	116
Figura 60. Manual de usuario: Ventana para registrar relaciones	119
Figura 61. Manual de usuario: Componente potenciador de probabilidad	120
Figura 62. Manual de usuario: Componente potenciador de severidad	120
Figura 63. Manual de usuario: Medida más efectiva de probabilidad	121
Figura 64. Manual de usuario: Medida más efectiva	121
Figura 65. Manual de usuario: Ubicación de datos de entidad y de relación	122
Figura 66. Manual de usuario: Cambio de código de un campo	123
Figura 67. Manual de usuario: Ventana eliminar. Selección de elemento	124
Figura 68. Manual de usuario: Ventana eliminar. Confirmación de eliminación	125
Figura 69. Manual de usuario: Matrices de vulnerabilidad	126
Figura 70. Manual de usuario: Indicador de vulnerabilidad	127
Figura 71. Manual de usuario: Ficha por riesgo.	128
Figura 72. Manual de usuario: Comentario en el reporte	130
Figura 73. Manual de usuario: Comentario en la relación	131
Figura 74. Manual de usuario: Opciones de generación del reporte	133
Figura 75. Manual de usuario: Opciones de generación del reporte.	134

GLOSARIO

Aceptación de riesgo: una decisión informada de aceptar la probabilidad y la severidad de un riesgo en particular.

Administración de riesgos: la cultura, procesos y estructuras que están dirigidos hacia la administración efectiva de oportunidades potenciales y efectos adversos.

Análisis de riesgo: un uso sistemático de la información disponible para determinar cuán frecuentemente pueden ocurrir eventos especificados y la magnitud de sus consecuencias.

GIR (gestión integral de riesgos): proceso mediante el cual se administran todos los riesgos que pueden atacar los diferentes procesos de una compañía.

Probabilidad: nivel que indica cuantas veces se puede repetir un riesgo en determinado intervalo de tiempo.

Proceso de administración de riesgos: la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de administración a las tareas de establecer el contexto identificar, identificar, analizar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar riesgos.

Riesgo puro: el nivel del riesgo antes de tomar medidas de tratamiento al riesgo.

Riesgo residual: el nivel restante del riesgo luego de tomar medidas administrativas al riesgo.

Riesgo: la posibilidad de que suceda algo que tendrá un impacto sobre los objetivos. Se le mide en términos de severidad y de probabilidad.

Severidad: nivel de daño que puede ocasionar un riesgo en algún recurso de la compañía.

Tratamiento de riesgos: selección e implementación de opciones apropiadas para tratar el riesgo.

INTRODUCCIÓN

Muchas empresas en la actualidad, ven la planeación estratégica como una herramienta administrativa que ayuda a incrementar las posibilidades de permanencia en el mercado. Tener una buena planeación no asegura el éxito, pero por lo menos ayuda a que sea mucho más probable llegar a él.

En todos los modelos de planeación, la gestión integral de riesgos entra a jugar un papel muy importante, ya que permite identificar y tratar las posibles amenazas que pueden afectar los objetivos trazados. Un ejemplo de una posible amenaza es un desastre natural que afecte recursos físicos o en el peor de los casos el recurso humano de la compañía. Otro ejemplo puede ser el fraude, el cual afecta directamente al recurso financiero. Por lo tanto, la gestión integral de riesgos busca tener pleno control de las amenazas que enfrentan las compañías en general, mediante un proceso iterativo y sistemático que involucra a todos los departamentos de una compañía y es aplicado a todos los procesos de la misma. El documento que a continuación se presenta, es el producto de un proyecto de práctica empresarial, el cual fue desarrollado en una de las empresas más importantes del mercado de energía colombiano. En el momento de inicio de este proyecto de práctica, la empresa contaba con un proceso “desorganizado” y no sistematizado de análisis de riesgos. El objetivo primordial de este proyecto es la sistematización de dicho proceso. En este informe el lector podrá encontrar una metodología de cómo se desarrolló la solución de dicho proyecto, los tropiezos, los avances, y demás temas relacionados con el mismo.

La primera parte del proyecto involucra todo lo relacionado con la documentación sobre análisis de riesgo. Para esto se usó la documentación entregada por la compañía. Esta documentación contó con archivos digitales, los cuales contenían no sólo la metodología con que trabaja la compañía, sino también las normas internacionales que hablan de estándares acerca de la gestión integral de riesgos. La segunda parte del proyecto muestra el análisis de la aplicación, la cual es presentada como la solución para la sistematización del proceso de gestión de riesgos. En este análisis se muestra una descripción de los datos que maneja la herramienta desarrollada, al igual que los informes que debe generar la misma. En esta parte, cumpliendo con los pasos de una metodología de desarrollo de software, se muestran los diagramas de casos de uso, tendientes a mostrar el entorno general de que tendrá la aplicación.

La tercera parte de este documento, desarrolla todos los temas correspondientes al diseño, implementación, pruebas e implantación de la aplicación. En el diseño se mostrará el diseño de interfaces y el diseño de los informes. En implementación se mostrará la arquitectura del sistema. En pruebas se mostrará el tipo de pruebas que se realizaron para la verificación del correcto funcionamiento de la aplicación. Por último en implantación, se mostrará como fue la entrega de la aplicación a la compañía y los manuales técnicos y de usuario de la aplicación.

TITULO DEL PROYECTO

Sistematización del proceso de gestión integral de riesgos para una empresa administradora del mercado de energía colombiano.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las empresas del mercado energético colombiano, son empresas con proyectos ambiciosos de expansión. Esperan en unos pocos años convertir a este sector en uno de los sectores económicos más poderosos del país. Para esto, las directivas de estas empresas, han incluido en sus planeaciones estratégicas, proyectos encaminados a la administración de riesgos para disminuir el impacto de los mismos en sus recursos.

La administración de riesgos es reconocida como una parte integral de las buenas prácticas gerenciales. Como debería ser uno de los principales objetivos adoptados las empresas administradoras del mercado de energía colombiano, para implementarlo en todos sus procesos. La GIR o Gestión Integral de Riesgos es un proceso iterativo que consta de pasos, los cuales, cuando son ejecutados en secuencia, posibilitan una mejora continua en el proceso de toma de decisiones. El proyecto tiene como base, la sistematización del proceso de administración de riesgos una compañía administradora del mercado energético.

Antes de empezar este proyecto de práctica, la empresa estudiada mantenía el proceso de gestión de riesgos de una manera desorganizada. Esta manera de llevar una tarea hace que todos los informes contengan muchos errores, al igual que sean poco eficientes. Como se ha mencionado una correcta gestión de riesgos provee a los gerentes herramientas para complementar la toma de decisiones. Si los informes de gestión de riesgos están malos, entonces los gerente no tendrán información clara y confiable para tomar sus decisiones. En esta empresa esto era un problema, por eso se tomó la decisión de entablar un proceso de sistematización en la administración de riesgos.

JUSTIFICACIÓN

La gestión integral de riesgos constituye una práctica inherente a la actividad empresarial, razón por la cual no obedece a prescripciones jurídicas o normativas, sino a la intencionalidad estratégica de la organización, en este caso las empresas administradoras del mercado energético, para preservar la integridad de los recursos empresariales, incrementar la ventaja competitiva y garantizar la continuidad del negocio frente a los diferentes riesgos a los cuales se encuentra expuesta.

Dada la importancia expuesta, el objetivo de este proyecto es entregarle al analista de riesgos una herramienta que le permita llevar una adecuada administración de riesgos de la compañía de una manera organizada y eficiente. La solución aquí planteada es el desarrollo de una aplicación informática, la cual le permitirá al analista obtener informes rápidos y precisos que permitan dar apoyo a las decisiones de la alta gerencia.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Sistematizar el proceso de gestión integral de riesgos de una compañía administradora del mercado de energía colombiano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar y documentar el proceso de metodología utilizado en la compañía.
- Realizar el análisis de la aplicación.
- Diseñar las interfaces y la funcionalidad de la aplicación.
- Probar y documentar.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 NORMAS TÉCNICAS DE GESTIÓN DE RIESGOS

Administración de riesgos es un término aplicado a un método lógico y sistemático de establecer el contexto, identificar, analizar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos asociados con una actividad, función o proceso de una forma que permita a las organizaciones minimizar pérdidas y maximizar oportunidades. Administración de riesgos es tanto identificar como evitar o mitigar pérdidas.

La administración de riesgos es reconocida como una parte integral de las buenas prácticas gerenciales. Es un proceso iterativo que consta de pasos, los cuales, cuando son ejecutados en secuencia, posibilitan una mejora continua en el proceso de toma de decisiones.

En la actualidad existen varias metodologías para el correcto tratamiento de los riesgos. Cada organización decide que metodología utilizar, dependiendo de factores como la actividad económica y el mercado. La metodología con que trabaja la empresa en donde se realizó la práctica empresarial, es el estándar australiano neozelandés (AS/NZS 4360:1999)¹. La elección del estándar va ligada con la norma técnica colombiana NTC 5254². Esta norma técnica es fundamentalmente una homologación de la norma Australiana.

El estándar australiano provee una guía genérica para el establecimiento e implantación del proceso de gestión integral de riesgos involucrando el establecimiento del contexto y la identificación, análisis, evaluación, tratamiento, comunicación y el monitoreo en curso de los riesgos. Este estándar puede ser aplicado a todas las etapas de la vida de una actividad, función, proyecto, producto o activo. El beneficio máximo se obtiene generalmente aplicando el proceso de administración de riesgos desde el principio.

¹ COMITÉ DE NORMAS TÉCNICAS (Australia). AS/NZS 4360:1999.

² INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, NTC 5254.

1.2 POLÍTICA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

La organización define y documenta la política para administración de riesgos, incluyendo los objetivos y su compromiso con la administración de riesgos. La política de administración de riesgos debe ser relevante para el contexto estratégico de la organización y para las metas, objetivos y naturaleza del negocio. La gerencia asegurará que ésta política es comprendida, implementada y mantenida en todos los niveles de la organización

1.3 REQUERIMIENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

1.3.1. Compromiso gerencial

La organización debe asegurar que:

- Se establecerá, implementará y mantendrá el sistema de administración de riesgos, de acuerdo con este estándar
- Se reportará el desempeño del sistema de administración de riesgos a la gerencia de la organización para revisión y como base para su mejora.

1.3.2. Responsabilidad y autoridad

Deberá definirse y documentarse la responsabilidad, autoridad e interrelaciones del personal que realiza y verifica el trabajo que afecta la administración de riesgos, particularmente para los profesionales que necesitan la libertad y autoridad organizacional para realizar una o más de las siguientes acciones:

- Iniciar acciones para prevenir o reducir los efectos adversos de los riesgos
- Controlar el tratamiento posterior de los riesgos hasta que el nivel de riesgo se haga aceptable
- Identificar y registrar cualquier problema relativo a la administración de riesgos
- Iniciar, recomendar o proveer soluciones a través de los canales asignados.
- Verificar la implementación de soluciones
- Comunicar y consultar interna y externamente según corresponda.

1.3.3. Recursos

La organización debe identificar los requerimientos de recursos y proveer recursos adecuados, incluyendo la asignación de personal entrenado para las actividades de administración, desempeño del trabajo, y verificación incluyendo la revisión interna.

1.3.4. Revisión gerencial

El ejecutivo de la organización debe asegurar que se lleve a cabo una revisión del sistema de administración de riesgos a intervalos especificados, suficiente para asegurar su continua conformidad y efectividad para satisfacer los requerimientos de este estándar, y las políticas y objetivos de administración de riesgos establecidos en la organización. Deberá llevarse a cabo un registro de tales revisiones.

1.4 VISTA GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

1.4.1. General

La administración de riesgos es una parte integral del proceso de administración. La administración de riesgos es un proceso multifacético, aspectos apropiados del cual son a menudo llevados a cabo mejor por un equipo multidisciplinario. Es un proceso iterativo de mejora continua.

1.4.2. Elementos principales

Los elementos principales del proceso de administración de riesgos son los siguientes:

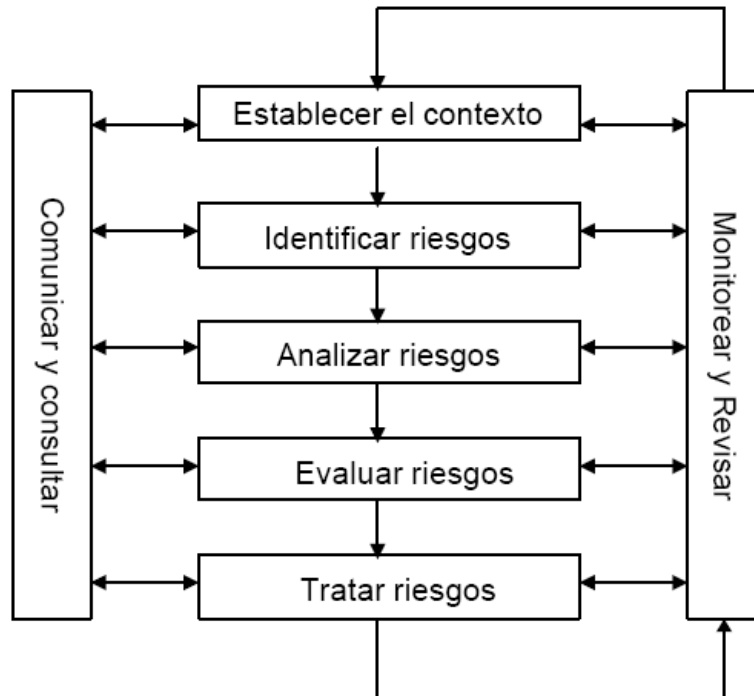
- Establecer el contexto: establecer el contexto estratégico, organizacional y de administración de riesgos en el cual tendrá lugar el resto del proceso. Deberían establecerse criterios contra los cuales se evaluarán los riesgos y definirse la estructura del análisis

- Identificar riesgos: Identificar qué, por qué y cómo pueden surgir las cosas como base para análisis posterior
- Analizar riesgos: Determinar los controles existentes y analizar riesgos en términos de consecuencias y probabilidades en el contexto de esos controles. El análisis debería considerar el rango de consecuencias potenciales y cuán probable es que ocurran esas consecuencias. Consecuencias y probabilidades pueden ser combinadas para producir un nivel estimado de riesgo
- Evaluar riesgos: Comparar niveles estimados de riesgos contra los criterios preestablecidos. Esto posibilita que los riesgos sean ordenados como para identificar las prioridades de administración. Si los niveles de riesgo establecidos son bajos, los riesgos podrían caer en una categoría aceptable y no se requeriría un tratamiento
- Tratar riesgos: Aceptar y monitorear los riesgos de baja prioridad. Para otros riesgos, desarrollar e implementar un plan de administración específico que incluya consideraciones de fondeo
- Monitorear y revisar: Monitorear y revisar el desempeño del sistema de administración de riesgos y los cambios que podrían afectarlo
- Comunicar y consultar: Comunicar y consultar con interesados internos y externos según corresponda en cada etapa del proceso de administración de riesgos y concerniendo al proceso como un todo.

La administración de riesgos se puede aplicar en una organización a muchos niveles. Se lo puede aplicar a nivel estratégico y a niveles operativos. Se lo puede aplicar a proyectos específicos, para asistir con decisiones específicas o para administrar áreas específicas reconocidas de riesgo.

La administración de riesgos es un proceso iterativo que puede contribuir a la mejora organizacional. Con cada ciclo, los criterios de riesgos se pueden fortalecer para alcanzar progresivamente mejores niveles de administración de riesgos. Para cada etapa del proceso deberían llevarse registros adecuados, suficientes como para satisfacer a una auditoría independiente.

Figura 1. Proceso de la metodología de análisis de riesgo



Fuente: Australian standard, risk management

1.5 PASOS EN EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

1.5.1. Paso 1. Respaldo de alta gerencia

Desarrollar una filosofía de administración de riesgos organizacional y toma de conciencia sobre 'riesgos' a nivel de la alta gerencia. Esto podría ser facilitado mediante entrenamiento, educación y síntesis a la gerencia ejecutiva.

- Es necesario el apoyo permanentemente activo del Presidente (CEO) de la organización
- Se necesita que patrocine la iniciativa un gerente ejecutivo principal o un "campeón" similar(o un grupo)
- Todos los ejecutivos principales deben dar pleno apoyo.

1.5.2. Paso 2. Desarrollar la política organizacional

Desarrollar y documentar una política y estructura corporativa para administrar los riesgos, a ser endosada por el ejecutivo de la organización e implementada en toda la organización. La política debe incluir información tal como:

- Los objetivos de la política y explicación para administrar los riesgos
- Los vínculos entre la política y el plan estratégico / corporativo de la organización
- El alcance, o el rango de aspectos a los cuales se aplica la política
- Guía de lo que puede ser considerado como riesgo aceptable
- Quién es responsable por administrar riesgos
- El apoyo / capacidad disponibles para asistir a los responsables de administrar riesgos
- El nivel de documentación requerido
- El plan para revisar el desempeño organizacional en relación con la política.

1.5.3. Paso 3. Comunicar la política

Desarrollar, establecer e implementar una infraestructura o medidas para asegurar que la administración de riesgos se convierte en una parte integral de los procesos de planeamiento y administración y de la cultura general de la organización. Esto puede incluir:

- Establecer un equipo que comprenda personal de alta gerencia para ser responsable por las comunicaciones internas acerca de la política
- Procurar la toma de conciencia acerca de la administración de riesgos
- Comunicación / diálogo en toda la organización acerca de administración de riesgos y la política de la organización
- Adquirir pericia en administración de riesgos, ej.: consultores, y desarrollar destrezas en el personal a través de la educación y capacitación
- Asegurar niveles apropiados de reconocimiento, recompensas y sanciones
- Establecer procesos de administración de desempeño.

1.5.4. Paso 4. Administrar riesgos a nivel organizacional

Desarrollar y establecer un programa para administrar riesgos a nivel organizacional a través de la aplicación del sistema de administración de riesgos. El proceso de la administración de riesgos debería estar integrado con los procesos de planeamiento estratégico y administración de la organización. Esto involucrará documentar:

- El contexto de la organización y de la administración de riesgos
- Los riesgos identificados para la organización
- El análisis y evaluación de estos riesgos
- Las estrategias de tratamiento
- Los mecanismos para revisar el programa
- Las estrategias para procurar la toma de conciencia, la adquisición de pericia, la capacitación y la educación.

1.5.5. Paso 5. Administrar riesgos a nivel de programa, proyecto y equipo

Desarrollar y establecer un programa para administrar los riesgos para cada área sub-organizacional, programa, proyecto o actividad de equipo a través de la aplicación del proceso de administración de riesgos. El proceso para administrar riesgos debería estar integrado con otras actividades de planeamiento y administración. Debería documentarse el proceso seguido, las decisiones tomadas y las acciones planeadas.

1.5.6. Paso 6. Monitorear y revisar

Desarrollar y aplicar mecanismos para asegurar revisiones de los riesgos sobre la marcha. Esto asegurará que la implementación y la política de administración de riesgos se mantengan relevantes, dado que las circunstancias cambian todo el tiempo y se hace vital la revisión de las decisiones anteriores. Los riesgos no son estáticos. También debería monitorearse y revisarse la efectividad del proceso de administración de riesgos.

1.6 Hojas de cálculo

Una hoja de cálculo es un programa que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas (la cual es la unión de filas y columnas). Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas.

1.6.1. Descripción de su manipulación

Debido a la versatilidad de las hojas de cálculo modernas, se utilizan a veces para hacer pequeñas base de datos, informes y otros usos. Las operaciones más frecuentes se basan en cálculos entre celdas, las cuales son referenciadas relativamente mediante la letra de la columna y el número de la fila, por ejemplo $=B1*C1$. Es también habitual el uso de la referencia absoluta anteponiendo el signo \$ a la posición a fijar, por ejemplo, $=B\$1*\$C\$1$ (\$1 fija la fila y \$C fija la columna en el caso de copiar o cortar esta celda a otra posición).

1.6.2. Orígenes de las hojas de cálculo

En 1961 se vislumbró el concepto de una hoja de cálculo electrónica en el artículo *Budgeting Models and System Simulation* de Richard Mattessich. Pardo y Landau merecen parte del crédito de este tipo de programas, y de hecho intentaron patentar (patente en EE.UU. número 4.398.249) algunos de los algoritmos en 1970. La patente no fue concedida por la oficina de patentes por ser una invención puramente matemática. Pardo y Landau ganaron un caso en la corte estableciendo que "algo no deja de ser patentable solamente porque el punto de la novedad es un algoritmo". Este caso ayudó al comienzo de las patentes de software.

Dan Bricklin es el inventor generalmente aceptado de las hojas de cálculo. Bricklin contó la historia de un profesor de la universidad que hizo una tabla de cálculos en un tablero. Cuando el profesor encontró un error, tuvo que borrar y reescribir una gran cantidad de pasos de forma muy tediosa, impulsando a Bricklin a pensar que podría replicar el proceso en un computador, usando el paradigma tablero/hoja de cálculo para ver los resultados de las fórmulas que intervenían en el proceso.

Su idea se convirtió en VisiCalc, la primera hoja de cálculo, y la "aplicación fundamental" que hizo que el PC (ordenador u computador personal) dejase de ser sólo un hobby para entusiastas del computador para convertirse también una herramienta en los negocios.

1.6.3. MICROSOFT EXCEL 2003 ³

Microsoft Office Excel, mejor conocido sólo como Microsoft Excel, es una aplicación para manejar hojas de cálculos. Este programa fue y sigue siendo desarrollado y distribuido por Microsoft, y es utilizado normalmente en tareas financieras y contables.

1.7 VISUAL BASIC⁴

Visual Basic es un lenguaje de programación desarrollado por Alan Cooper para Microsoft. El lenguaje de programación es un dialecto de BASIC, con importantes añadidos. Su primera versión fue presentada en 1991 con la intención de simplificar la programación utilizando un ambiente de desarrollo completamente gráfico que facilitara la creación de interfaces gráficas y en cierta medida también la programación misma. En 2001 Microsoft propone abandonar el desarrollo basado en la API Win32 y pasar a trabajar sobre un framework o marco común de librerías independiente de la versión del sistema operativo, .NET Framework, a través de Visual Basic .NET (y otros lenguajes como C Sharp (C#) de fácil transición de código entre ellos) que presenta serias incompatibilidades con el código Visual Basic existente.

Visual Basic constituye un IDE (entorno de desarrollo integrado o en inglés Integrated Development Enviroment) que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, es decir, consiste en un editor de código (programa donde se escribe el código fuente), un depurador (programa que corrige errores en el código fuente para que pueda ser bien compilado), un compilador (programa que traduce el código fuente a lenguaje de máquina), y un constructor de interfaz gráfica o GUI (es una forma de programar en la que no es necesario escribir el código para la parte gráfica del programa, sino que se puede hacer de forma visual).

³ Wikipedia (online). Estados Unidos: Enciclopedia en línea. Microsoft Excel Disponible en [<http://es.wikipedia.org/wiki/xls>].

⁴ Wikipedia (online). Estados Unidos: Enciclopedia en línea. Microsoft Excel Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic].

2. METODOLOGÍA DE RIESGOS⁵

La Administración de riesgos es un término aplicado a un método lógico y sistemático de establecer el contexto, identificar, analizar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos asociados con una actividad, función o proceso de una forma que permita a las organizaciones minimizar pérdidas y maximizar oportunidades. La Administración de riesgos es tanto identificar oportunidades como evitar o mitigar pérdidas. Puede ser aplicado a todas las etapas de la vida de una actividad, función, proyecto, producto o activo.

Dado lo anterior, es importante resaltar, que la Gestión Integral de Riesgos, es un proceso transversal a todas las demás actividades de la compañía, lo cual hace relevante que sea un proceso detallado, bien fundamentado y generalizado entre todos los empleados de empresa. La metodología de riesgos que utiliza la compañía es la metodología basada en el estándar Australiano y Neozelandés AS/NZS 4360:1999. Este estándar fue homologado por el ICONTEC y condensado en la norma NTC 5254.

El objetivo de este capítulo es describir la metodología utilizada por la compañía, y mencionar cuales son las mejoras hechas por el proyecto de práctica desarrollado. Como primera medida, la política de gestión integral de riesgos la empresa administradora. Establece una implementación sistémica de un conjunto de acciones tendientes al manejo óptimo de los riesgos en todos los procesos, desde su concepción hasta su realización. Esta afirmación supone una conexión directa de la metodología de GIR con el sistema de gestión de calidad. Cabe resaltar, que la mayoría de las empresas del sector están certificadas con la norma ISO.

Antes de la realización de este proyecto, la empresa empezaba el proceso de implementación de la metodología de GIR. Como primera fase de la implementación, se enmarcó el contexto de la metodología dentro de los macroprocesos de la misma, identificando, analizando, evaluando, tratando y monitoreando cada uno de los riesgos que puedan afectar a cada uno de los macroprocesos.

⁵ Departamento de riesgos. Metodología de riesgos. Medellín, 2006.

Luego de tener esta primera fase implementada, se vio la necesidad de incluir una aplicación y una reestructuración de la metodología la cual ayudara al analista de riesgos a tener centralizada y organizada toda la información del GIR, para poder llevar esta metodología al máximo nivel de detalle dentro de la organización. Es en este punto donde se ve la justificación del proyecto de práctica.

2.1 PASOS DE LA METODOLOGÍA

La metodología utilizada por la compañía, establece un ciclo de gestión de riesgos, el cual se basa en los pasos descritos en el estándar australiano:

2.1.1. Establecer el contexto de riesgos

Esta es la primera etapa del GIR. Consiste en establecer el universo al cual van a afectar los riesgos, y sobre qué universo se aplicará la metodología de GIR. Como primera etapa de la implementación de la metodología en la compañía, se decidió establecer el universo en los macroprocesos. Luego, al ver la importancia y el riesgo que corrían algunos procesos, se determinó que el universo debería ser más detallado y así bajar el análisis hasta procesos, actividades e inclusive tareas.

2.1.2. Identificar riesgos

El proceso de identificación de riesgos representa el segundo paso en el ciclo de gestión de riesgos y en el cual se identifican los riesgos a los cuales están expuestos los recursos empresariales. Durante esta etapa, el analista de riesgos identifica las causas que preceden a los riesgos, así mismo revisa las consecuencias de esto y las posibilidades de materialización que poseen los riesgos a los que está expuesta la compañía.

2.1.3. Analizar riesgos

Durante este proceso, el analista de riesgos identifica como es el tratamiento actual que se le da a los riesgos. Se analizan los controles existentes de los mismos, se verifica si ha habido divulgación de los riesgos y políticas para el tratamiento de los mismos. El análisis de los riesgos se hace en dos dimensiones: Una dimensión de probabilidad, que establece la frecuencia en la que el riesgo se puede materializar y una dimensión de consecuencia o severidad, en la cual se establece que tan dañino es el riesgo, o que tanto afecta este a los recursos de la empresa si éste se llegara a materializar.

2.1.4. Evaluar riesgos

Esta etapa en el análisis de riesgos es muy importante, ya que se comparan los resultados del paso anterior junto con unos resultados preestablecidos de aceptación. Estos resultados de aceptación se investigan con todas las personas involucradas en el contexto establecido. De esta etapa, los riesgos se clasifican según su importancia.

2.1.5. Tratar riesgos

Este proceso se basa en los datos anteriores. Del paso anterior salen unos riesgos que son de alto impacto para la compañía, y otros que no lo son. Para los que no son de bajo impacto, se decide dejar los controles que hay existentes, mientras que para los de alto impacto se decide establecer nuevos controles y nuevos tratamientos con el fin de minimizar tanto la probabilidad como la severidad del riesgo.

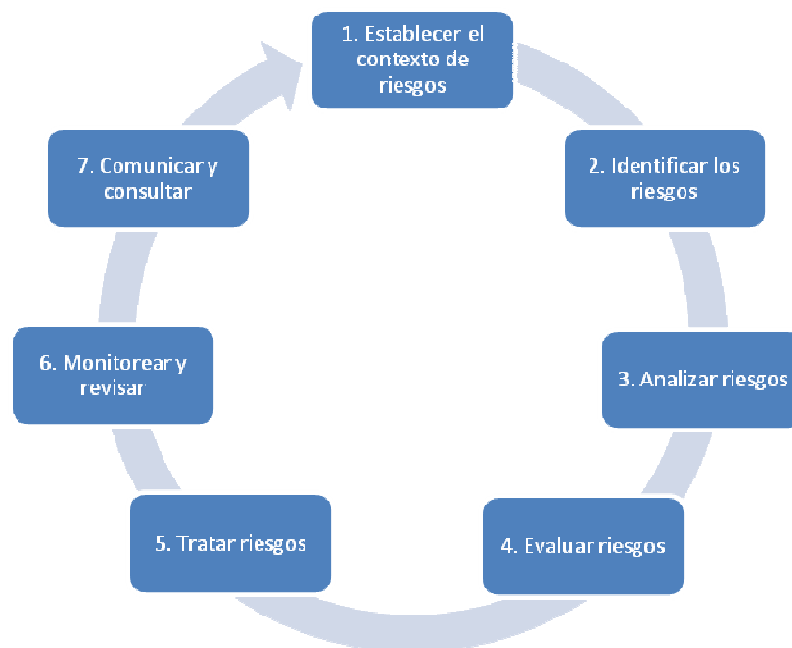
2.1.6. Monitorear riesgos

Como se mencionó anteriormente, el GIR es un ciclo el cual no tiene terminación. En este paso, se verifica que el riesgo haya disminuido con los controles aplicados al mismo, también se verifica si existen nuevos controles, o se mejoran los ya existentes. La idea de este paso es supervisar el trabajo de los controles, del analista de riesgos y del personal responsable de los controles.

2.1.7. Comunicar y consultar

Durante este paso se hace una divulgación dentro de la compañía, acompañado de campañas de sensibilización para que el personal de la compañía en conjunto ayude a la disminución de los riesgos. También durante este proceso se consulta con agentes externos sobre la calidad del proceso de GIR y como poder mejorarlo.

Figura 2. Ciclo de gestión integral de riesgos



Fuente: Autor

En la Figura 2. Ciclo de gestión integral de riesgos se puede ver el proceso de la metodología de riesgos. Como se observa la metodología es cíclica y de constante renovación por parte del analista de riesgos de la compañía y en conjunto con todos los responsables de los procesos.

2.2 ESTADO DE LA EMPRESA

La gestión integral de riesgos es un proceso bastante importante en la planeación estratégica de la compañía. Saber que acciones pueden atacar a una organización, es una tarea ardua y de trabajo conjunto de todos los empleados de una empresa.

En el momento de iniciar este proyecto de práctica, la empresa contaba con un analista de riesgos, el cual está asociado a la dirección Administrativa y Financiera de la compañía. Este analista tiene (hasta la fecha del desarrollo de este proyecto) las siguientes funciones:

- Recopilar, mantener y actualizar toda la información concerniente a la gestión integral de riesgos.
- Velar porque las personas realicen de una manera eficiente y oportuna todos los tratamientos definidos en el mapa de riesgos de la compañía.
- Asegurar los procesos críticos que tengan riesgos de calificación altos.

Para la realización de este trabajo, el analista de riesgos no contaba con ningún apoyo (software) especializado, simplemente mantenía la información en tablas de Excel diseminadas por todo su computador. Adicional a las tablas de Excel, el analista también tenía presentaciones en PowerPoint (.ppt), archivos de Word (.doc), archivos de imágenes (.bmp, .jpg) y documentos PDF (.pdf).

Mantener la información así conlleva a varios problemas, sobre todo si se trata de información tan importante y tan delicada para la compañía. Estos problemas son:

- Al tener la información sin alguna estructura aparente, le puede llevar tiempo al analista reunir los datos que necesita para la elaboración de un informe.
- Cuando hay muchos archivos, existe réplica de información, por lo que al momento de extraer esta para un informe pueden haber datos erróneos o desactualizados.
- No se pueden elaborar informes muy complejos, ya que estos le tomarían mucho tiempo y la gerencia no podría tomar decisiones eficientes y eficaces.

El alcance de este proyecto de práctica empresarial, comprende la estructuración y sistematización de toda la información, al igual que la centralización de la misma en una sola aplicación, para que así estos problemas queden solucionados al máximo nivel de efectividad.

3. ANÁLISIS

El análisis que se presenta a continuación tiene como objetivo definir cuáles van a ser los datos manejados por la aplicación de GIR al igual que la metodología empleada para el desarrollo de la misma.

3.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para el desarrollo de esta aplicación se siguieron los siguientes pasos:

1. Se hizo un análisis de la aplicación, el cual tiene los siguientes puntos:
 - a. Análisis de los datos: durante esta parte se analizaron los datos que maneja la aplicación, al igual que sus estructuras.
 - b. Análisis de procedimientos: durante esta parte se analizaron los procedimientos que realizados en su momento por el analista de riesgos.

Para esta parte se hicieron entrevistas con los encargados de la gestión de riesgos, al igual que se revisaron archivos y datos históricos.

2. Se realizó un diseño siguiendo este procedimiento:
 - a. Elección del lenguaje de programación: de antemano se estableció por parte de los directores de este proyecto de práctica, que la aplicación se debería desarrollar en Excel, y se debería utilizar el módulo de visual Basic.
 - b. Diseño de interfaces: durante esta parte se diseñaron todas las ventanas de la aplicación.

Debido a las características especiales de esta aplicación, como el poco tiempo dado para el desarrollo, el diseño será hizo modular y genérico, para que los cambios no afectaran muchos los tiempos de entrega del proyecto.

3. Implementación: durante esta etapa se codificó la aplicación utilizando el lenguaje especificado. Para el desarrollo de esta etapa se siguió el siguiente procedimiento:
 - a. Primero se organizó la estructura de datos en las hojas de cálculo de Excel.

- b. Utilizando el módulo de Visual Basic se codificó toda la lógica de la aplicación.

Cabe resaltar que durante esta etapa, al igual que la etapa de diseño, son etapas dinámicas que se adaptaron a nuevas peticiones por parte del analista de riesgos e interesados en el desarrollo de este proyecto.

- 4. Pruebas: se hicieron pruebas en conjunto con el analista de riesgos para probar que el programa hiciera lo que se pidió y que lo hiciera de una manera eficiente y eficaz.
- 5. Manuales e implantación: durante esta etapa se siguió el siguiente procedimiento:
 - a. Se desarrollaron los manuales técnicos para el posterior mantenimiento de la aplicación y de usuario para que las personas interesadas aprendan a manejarla.
 - b. Se implantó la aplicación, aboliendo las maneras de llevar la información de riesgos existentes hasta el momento e implantando el uso de la aplicación como única fuente de información.
 - c. Se capacitó al analista de riesgos para el mantenimiento de la aplicación.

3.2 ANÁLISIS DE DATOS

Los datos que se presentan a continuación, son los metadatos que debe contener la aplicación, con las correspondientes reglas del negocio explicadas con posterioridad en los diagramas de casos de uso y diagramas de secuencia.

Los datos que utiliza la aplicación se agrupan en:

3.2.1. Datos de la empresa

Macroproceso

Un macroproceso o sistema, se define como un proceso global de gran alcance, que normalmente suele atravesar las delimitaciones funcionales. Un ejemplo de macroproceso en la compañía es “operar el sistema interconectado”, ya que la empresa se dedica a operar y administrar el mercado de energía en Colombia. Un macroproceso contiene la siguiente información.

- **Código:** el código de un macroproceso está conformado por una parte literal y otra numérica. Ejemplo: MCP01, MCP02, etc.
- **Nombre:** es el nombre del macroproceso. Por ejemplo, un macroproceso de la compañía tiene como nombre: “Operar el sistema interconectado”.

Proceso

Un proceso se define como un conjunto de tareas, actividades o acciones interrelacionadas entre sí que, a partir de una o varias entradas de información, materiales o de salidas de otros procesos, dan lugar a una o varias salidas también de materiales (productos) o información con un valor añadido. Un ejemplo de proceso dentro de la compañía es “planear la operación”. Los procesos se agrupan dentro de macroprocesos, por ejemplo “Planear la operación” está dentro del macroproceso “operar el sistema interconectado”. Un proceso contiene la siguiente información:

- **Código:** el código del proceso contiene una parte literal y otra parte numérica. La parte literal son letras que identifican al código como un proceso: “PRC”, y la parte numérica está dividida en dos: La primera parte identifica al macroproceso al cual pertenece el proceso, y la otra parte es un contador del proceso. Por ejemplo para el proceso “Planear la operación”, el código sería PRC0502, y esto diría que el macroproceso “Operar el sistema interconectado” tiene como código el MCP05
- **Nombre:** es el nombre del proceso. Por ejemplo un nombre de proceso es, dentro de la compañía, “Planear la operación”.

Actividad

Es una subdivisión de un proceso. Un Proceso contiene una o más actividades. Las actividades contienen los siguientes datos:

- **Código:** el código se estructura como los códigos anteriores: una parte literal “ACT” y una parte numérica, que recoge los antecesores de la actividad, el proceso y el macroproceso. Un ejemplo de actividad dentro de la compañía es “Realizar la planeación a largo plazo”, con un código ACT050201
- **Nombre:** es el nombre que se utiliza para identificar una actividad

Tarea

Es la mínima división en la jerarquía estructural de procesos de la compañía. Una tarea es la subdivisión de una actividad, por lo tanto una actividad puede contener una o más tareas. Las tareas contienen la siguiente información:

- **Código:** se define como los códigos de sus antecesores: una parte literal y otra numérica. Un ejemplo es “Realizar análisis energético de largo plazo”, y el código de esta sería TAR05020101
- **Nombre:** es el nombre que se utiliza para identificar una tarea.

Recurso

Son los valores y activos fundamentales sobre los cuales se evalúa la severidad de la materialización de los riesgos. En la compañía los recursos fundamentales están definidos de la siguiente manera:

- **Financiero:** activos de la empresa, recurso aportados por terceros y patrimonio de los accionistas
- **Humano:** trabajadores, contratistas y terceros
- **Información:** activo con valor estratégico para la compañía. Este recurso posee 3 atributos: Confiabilidad, Integridad y Disponibilidad
- **Imagen corporativa:** concepto público favorable y credibilidad.

Los componentes de un recurso son:

- **Código:** el código es oculto al usuario y se define como un contador que se incrementa cada vez que se introduce un nuevo campo
- **Nombre:** es el nombre del recurso, ya sea financiero, humano, etc.

3.2.2. Datos de los riesgos

Riesgo

Es un evento cuya posibilidad de ocurrencia y consecuencias afectan los recursos y objetivos del Grupo Empresarial. El riesgo es la base de todo. Un riesgo puede afectar un macroproceso, un proceso, una actividad o una tarea.

Los riesgos contienen la siguiente información:

- **Código:** es el identificador de riesgo. El código está conformado por una parte literal: "RIS" y un número consecutivo de acuerdo a la ubicación del riesgo en el mapa de riesgos de la compañía. Por ejemplo el riesgo "Desastre natural", tiene el código RIS08
- **Nombre:** es el nombre que se utiliza para identificar el riesgo dentro del mapa de riesgos de la compañía. Para el ejemplo anterior, el nombre del riesgo es "Desastres naturales"
- **Descripción:** es una breve descripción del riesgo, en la cual se explica brevemente cómo se produce el riesgo, el por qué del mismo, etc.

Origen del riesgo

Cada uno de los riesgos descritos en el mapa de riesgos de la compañía tiene un origen, el cual se define como la forma en que ocurre el riesgo. De acuerdo a la metodología utilizada, se definieron tres:

- **Origen externo:** el riesgo que tiene este origen es ajeno a los límites de la compañía. Un ejemplo de un riesgo de origen externo es un sismo, el cual es inherente a la compañía y se produce afuera de la misma
- **Origen interno:** un riesgo es de origen interno cuando es producido dentro de la compañía. Un ejemplo de esto es una falla humana por parte de un empleado de la compañía. Este riesgo se produce dentro de la misma
- **Origen interno-externo:** un riesgo es de origen interno-externo cuando se puede producir por fuera o por dentro de la compañía. Por ejemplo un incumplimiento en un contrato se puede dar por múltiples motivos, los cuales pueden darse adentro o afuera de la compañía.

De acuerdo a lo anterior, los datos que tendría un origen son:

- **Código:** el código del origen no necesita ninguna estructura especial, por lo tanto se definirá como un contador. Este código será oculto al usuario final de la aplicación
- **Nombre:** el nombre del origen define el tipo del mismo. Inicialmente se definen tres orígenes que son los que maneja actualmente la compañía. Más adelante se podrían insertar nuevos orígenes de acuerdo a la modificación que se le haga a la metodología.

Categoría del riesgo

La categoría del riesgo se define como la clasificación del mismo. Existen diferentes tipos de categoría, entre los que se encuentran riesgos “naturales”, “sociopolíticos”. Las categorías utilizadas por la compañía son homologadas de acuerdo a la metodología adoptada por ICONTEC.

Una categoría contiene la siguiente información:

- **Código:** el código de la categoría, al igual que el código del origen, no necesita ninguna estructura por lo que también se define como un contador. Este código estará oculto al usuario final
- **Nombre:** es el nombre que se le da a la categoría. Por ejemplo “natural” o “sociopolítica”, son nombres de categorías.

Componente de riesgo

Un componente de riesgo se define como la forma en que se materializará el riesgo. Por ejemplo el riesgo de “Fenómenos naturales”, se puede materializar de diferentes maneras, “un sismo”, o “un tornado” (aunque este no sea tan frecuente en nuestro país), “una tormenta”. Todas estas formas de materialización del riesgo se conocen como componentes de riesgo o riesgos de nivel 2. Los componentes de riesgo poseen la siguiente información:

- **Código:** está conformado por una parte literal y otra parte numérica. La parte literal está conformada por “CMP” y la parte numérica está dividida en dos: La primera parte hace alusión al riesgo de nivel 1, y la segunda parte a un contador. Para el riesgo nivel dos “Sismo”, el código será “CMP0801”
- **Nombre:** es el nombre que identifica al componente de riesgo. “Sismo” o “Tormenta” son nombres de componentes de riesgo
- **Descripción:** la descripción es un texto breve, en el cual se establece que es el componente de riesgo, y como sería la manera en que este ocurriría.

3.2.3. Datos de medidas de administración

Medida de administración

Una medida de administración se describe como una acción tendiente a mitigar uno o más riesgos. Estas acciones son desarrolladas por personal interno o externo a la compañía.

Las medidas de administración se clasifican según su tipo. Existen tres tipos:

- **Prevención:** son las medidas tendientes a reducir la probabilidad de ocurrencia o materialización de un riesgo. Un ejemplo de medida de prevención puede ser “contratar personal calificado para desempeñar roles en procesos críticos dentro de la compañía”. Esta medida es tendiente a mitigar el riesgo de “Fallos humanos y/o de procedimiento”, ya que entre más experimentado sea el personal contratado menos van a ser las fallas del mismo
- **Protección:** estas medidas se aplican con el objetivo de disminuir la severidad en que el riesgo ataca los recursos de la compañía. Un ejemplo de este tipo de medida son las pólizas de seguro, las cuales se hacen cumplir cuando el riesgo se ha materializado y afectado parte de la compañía
- **Prevención y protección:** estas medidas son tendientes a disminuir simultáneamente la probabilidad de ocurrencia y la severidad de los riesgos. Un ejemplo de este tipo de medida es “Asesoría y consultoría con asesores externos”, ya que una consultoría definiría en que proceso, actividad o tarea está fallando la compañía para así darle pronta solución, dependiendo de su criticidad.

Las medidas de administración poseen los siguientes datos:

- **Código:** el código de la medida lo conforma una parte literal: “MED” y otra parte numérica, la cual es un contador
- **Descripción:** la descripción de la medida se refiere al nombre que va a tener la misma
- **Tipo:** define el tipo de la medida, si esta es de prevención, protección o prevención-protección.

Estado de la medida de administración

Este dato se refiere al estado de desarrollo en que se encuentra la medida de administración. Existen diferentes estados de estas medidas, por ejemplo “ejecutada” o en “proceso de ejecución”. El estado de la medida sirve para administrar las mismas y así poder dar una mejor gestión de riesgos.

Los diferentes estados que pueda tener una medida de administración, pueden ser variables de acuerdo a la adopción que se haya hecho de la metodología.

Los componentes de un estado son:

- **Código:** el código es oculto al usuario y su estructura es un contador de tipo numérico que va incrementando cada vez que se agreguen nuevos estados
- **Nombre:** es un campo de texto el cual describe el nombre del estado de la medida.

Cargo

El cargo es el rol que ocupa un encargado de una medida de administración. Un cargo puede ser un gerente, personal operativo, etc. Este campo es importante ya que define la persona dentro de la compañía que se va a hacer cargo de la medida de administración. Cabe resaltar que una medida de administración puede tener diferentes cargos asignados.

El estado de una medida de administración depende del cargo que sea responsable de su desarrollo. Por ejemplo una medida de administración puede tener dos cargos que son responsables de la misma, y uno de ellos ya implementó la medida pero el otro aún está en proceso de implementación.

El cargo tiene los siguientes componentes:

- **Código:** es el código que identifica el cargo. Este código es oculto al usuario y es un contador que se incrementa cada vez que un cargo nuevo es almacenado
- **Nombre:** es el nombre que se le da al cargo
- **Responsable:** es el nombre de la persona que ocupa el cargo.

3.2.4. Datos sobre bitácora de materialización del riesgo

Evento

El evento es un historial de las veces que se ha materializado un riesgo. Este campo se establece con el fin de llevar estadísticas de las veces que se ha materializado el riesgo.

Un evento contiene los siguientes componentes:

- **Código:** es el identificador del evento. El código es oculto al usuario y consiste en un contador el cual se incrementa cada vez que se inserta un nuevo evento
- **Descripción:** este es un campo de texto en el cual se describe que fue lo que realmente ocurrió y las consecuencias que este hecho tuvo
- **Fecha:** en este campo se digita la fecha en que ocurrió el evento
- **Comentario:** en este campo se pone si hay algún comentario por parte del analista de riesgos
- **Valor del evento:** en este campo se digita las pérdidas en dinero que provocó la materialización del riesgo
- **Severidad:** en este campo se define cuál fue la severidad con que el riesgo se materializó. Este valor de severidad se da de acuerdo a la escala que utiliza la compañía.

3.2.5. Datos sobre evaluaciones de riesgo

Valoración de probabilidad

La valoración de probabilidad es un valor que identifica qué tan probable es la materialización del riesgo. En el momento en que se va a realizar una valoración de probabilidad, se verifica el componente de riesgo o el mismo riesgo en un contexto dado, y se evalúa que tan probable es la ocurrencia del mismo en ese contexto. El valor que toma esta evaluación depende de la escala que utilice la compañía. Las escalas se definen con valores adoptados por la gerencia de la empresa.

La valoración de un riesgo, sea de probabilidad o severidad, se da en dos instantes: Cuando el riesgo es potencial, es decir, cuando las medidas existentes son primitivas y adheridas a los procesos, y cuando el riesgo es residual, es decir, cuando al riesgo se le han aplicado las medidas existentes en el GIR.

La valoración de probabilidad se realiza sobre un riesgo de nivel 1 y sobre el riesgo de nivel 1, dependiendo de la profundidad dada por la criticidad del macroproceso, proceso, actividad o tarea que se esté evaluando.

Una valoración de probabilidad tiene los siguientes componentes:

- **Código:** es el código de la valoración. Este código está oculto al usuario y está definido por un contador el cual se incrementa cada vez que un valor es introducido
- **Riesgo o componente:** se indica el código del riesgo o del componente de riesgo que se está evaluando.

Valoración de severidad

La valoración de severidad es un valor (que depende de la escala), el cual indica que tanto afectaría el riesgo a todos los recursos, si este llegara a ocurrir. Las valoraciones de severidad se hacen para el riesgo en su estado potencial y en su estado residual.

Una valoración de severidad contiene los siguientes componentes:

- **Código:** es el código de la valoración. Este código está oculto al usuario y está definido por un contador el cual se incrementa cada vez que un valor es introducido
- **Riesgo o componente:** se indica el código del riesgo o del componente de riesgo que se está evaluando
- **Recurso:** es el identificador del recurso al cual afectaría el riesgo si éste se llegara a materializar
- **Atributo:** este campo indica a que atributos del recurso información afecta el riesgo. Si por ejemplo el riesgo afecta al atributo de información, este lo podría afectar solamente en los atributos de confiabilidad y disponibilidad, entonces el campo atributo tomaría el valor de "CD".

Componente potenciador

Cuando se realiza una evaluación de probabilidad y de severidad sobre un riesgo potencial de nivel 1, se definen algunos componentes que son los que más frecuentemente se materializarían. Estos componentes se denominan "componentes potenciadores". Existe uno o más componentes potenciadores para cada valoración de probabilidad, y uno o más componentes para cada valoración de severidad.

Un componente potenciador tiene los siguientes campos:

- **Código:** es un contador incremental que es oculto al usuario
- **Componente:** es el código del componente
- **Valoración:** este campo es una referencia a la valoración de probabilidad o de severidad, dependiendo del caso.

Medida más efectiva

Cuando se realiza una evaluación de severidad de un riesgo residual de nivel 1 o de nivel 2, se definen algunas medidas que son las más efectivas a la hora de reducir las consecuencias del riesgo. Estas medidas de administración se denominan “Medidas más efectivas”. Existen una o más medidas más efectivas para cada una de las valoraciones de severidad.

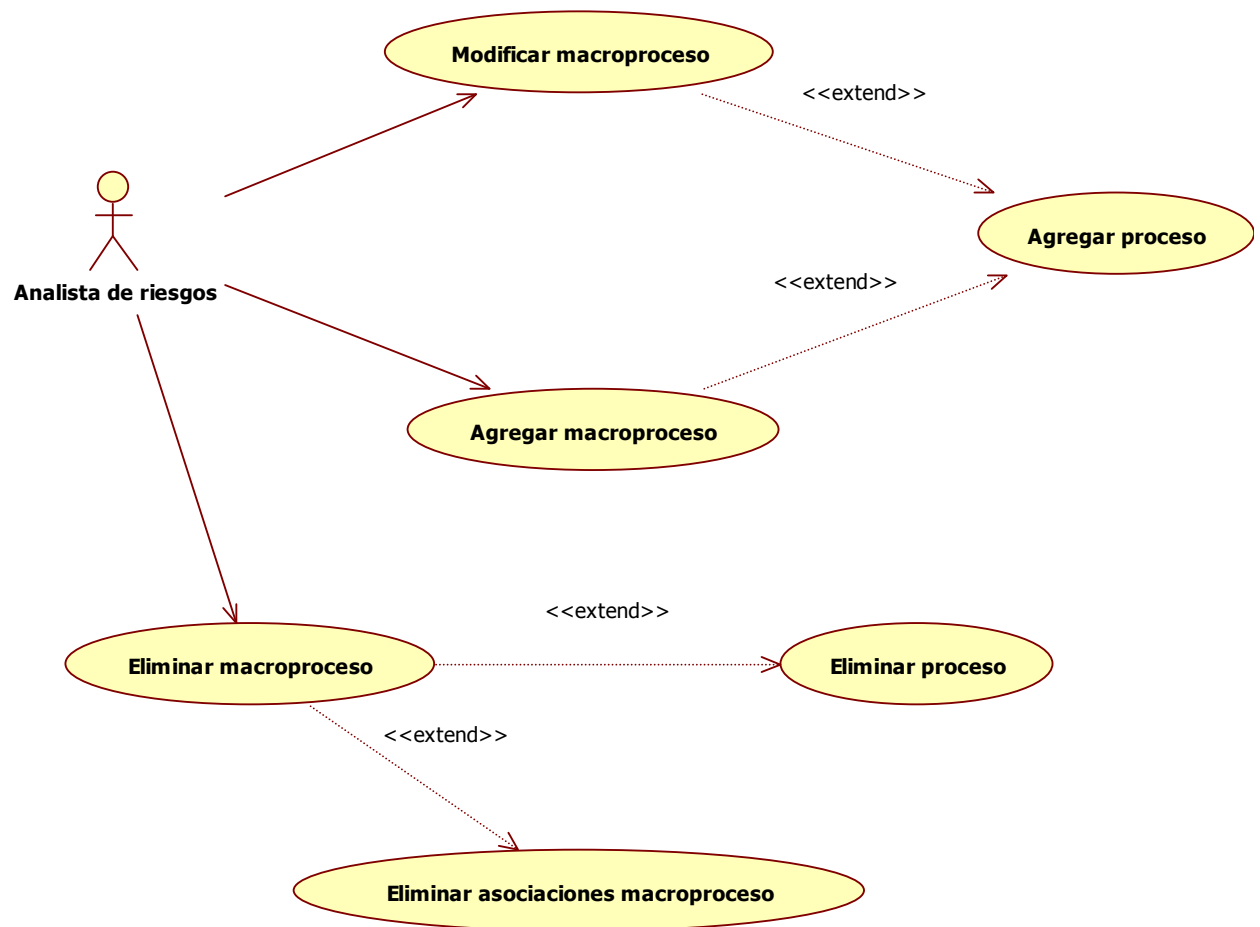
Una medida más efectiva tiene los siguientes campos:

- **Código:** es un contador incremental que es oculto al usuario
- **Medida:** es el código de la medida de administración
- **Valoración:** este campo es una referencia a la valoración de probabilidad o de severidad, dependiendo del caso.

3.3 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

3.3.1. Administrar macroproceso

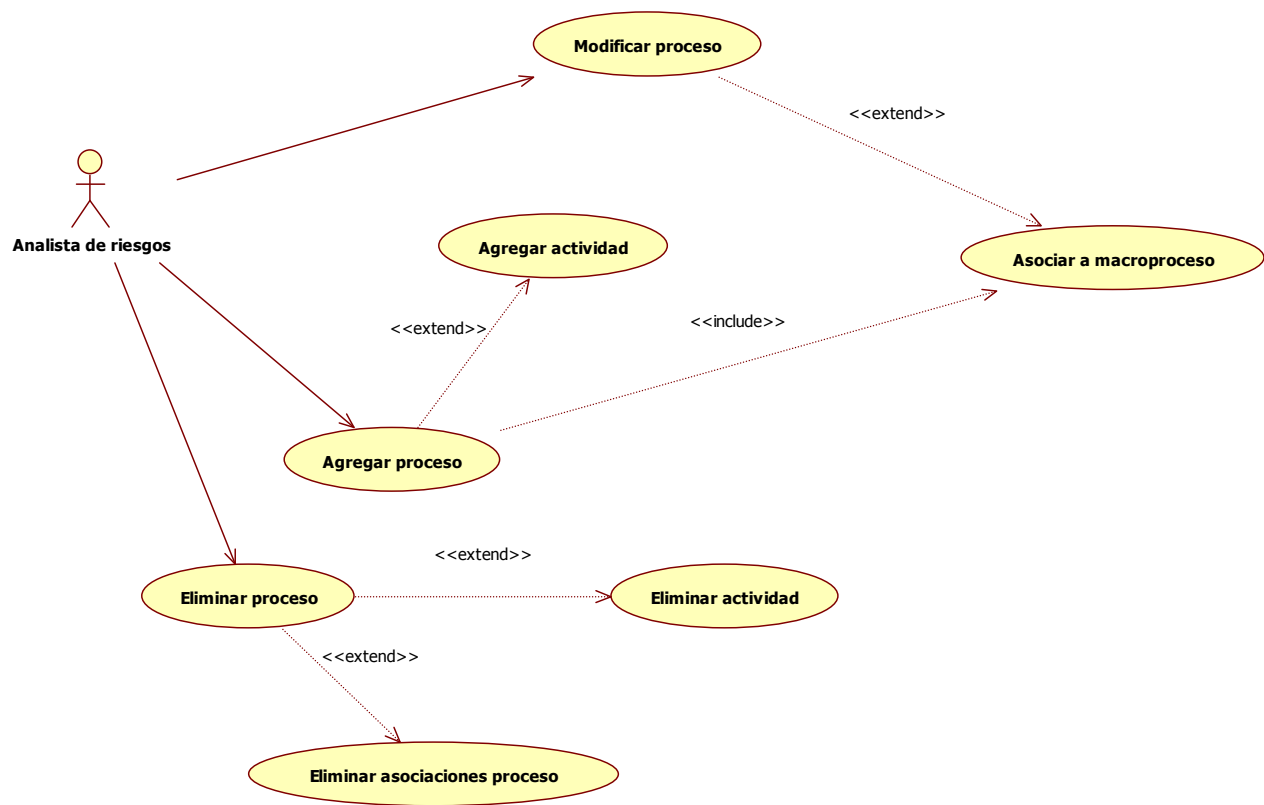
Figura 3. Diagrama de caso de uso: Administrar macroproceso



Fuente: Autor

3.3.2. Administrar proceso

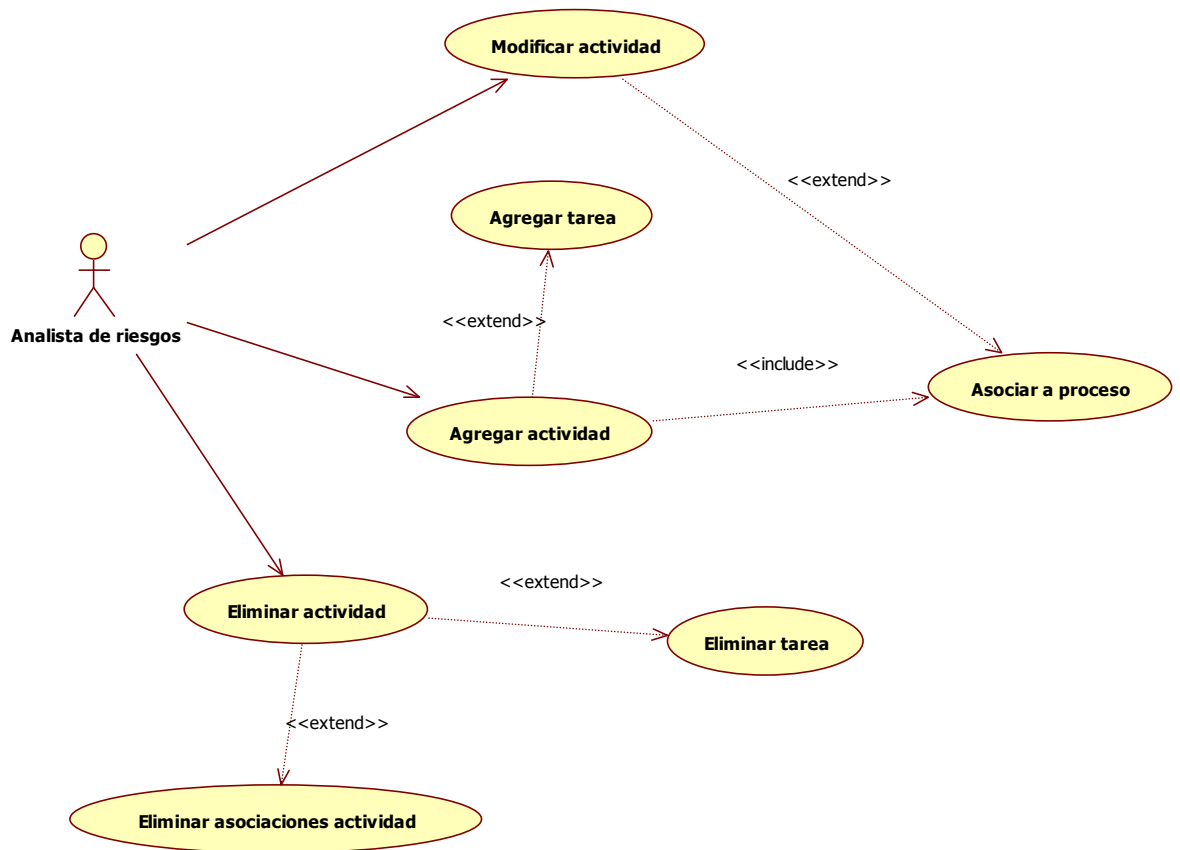
Figura 4. Diagrama de caso de uso: Administrar proceso



Fuente: Autor

3.3.3. Administrar actividad

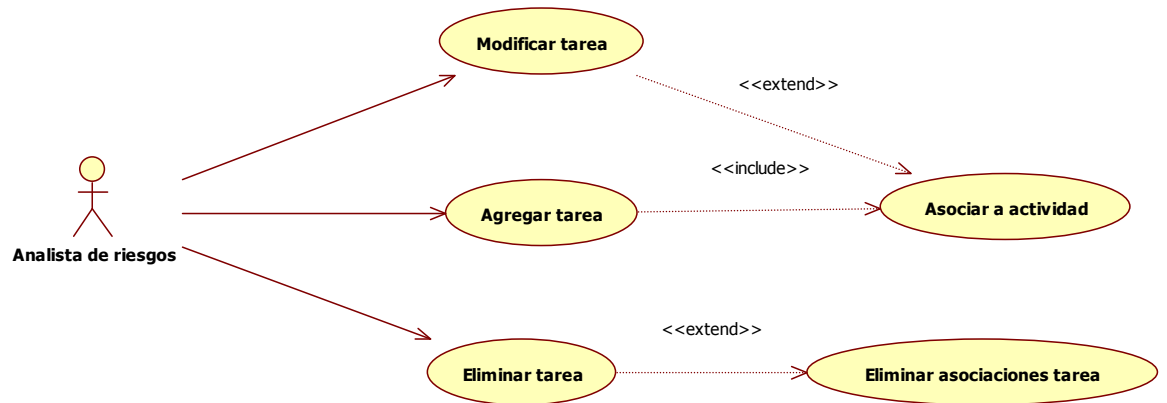
Figura 5. Diagrama de caso de uso: Administrar actividad



Fuente: Autor

3.3.4. Administrar tarea

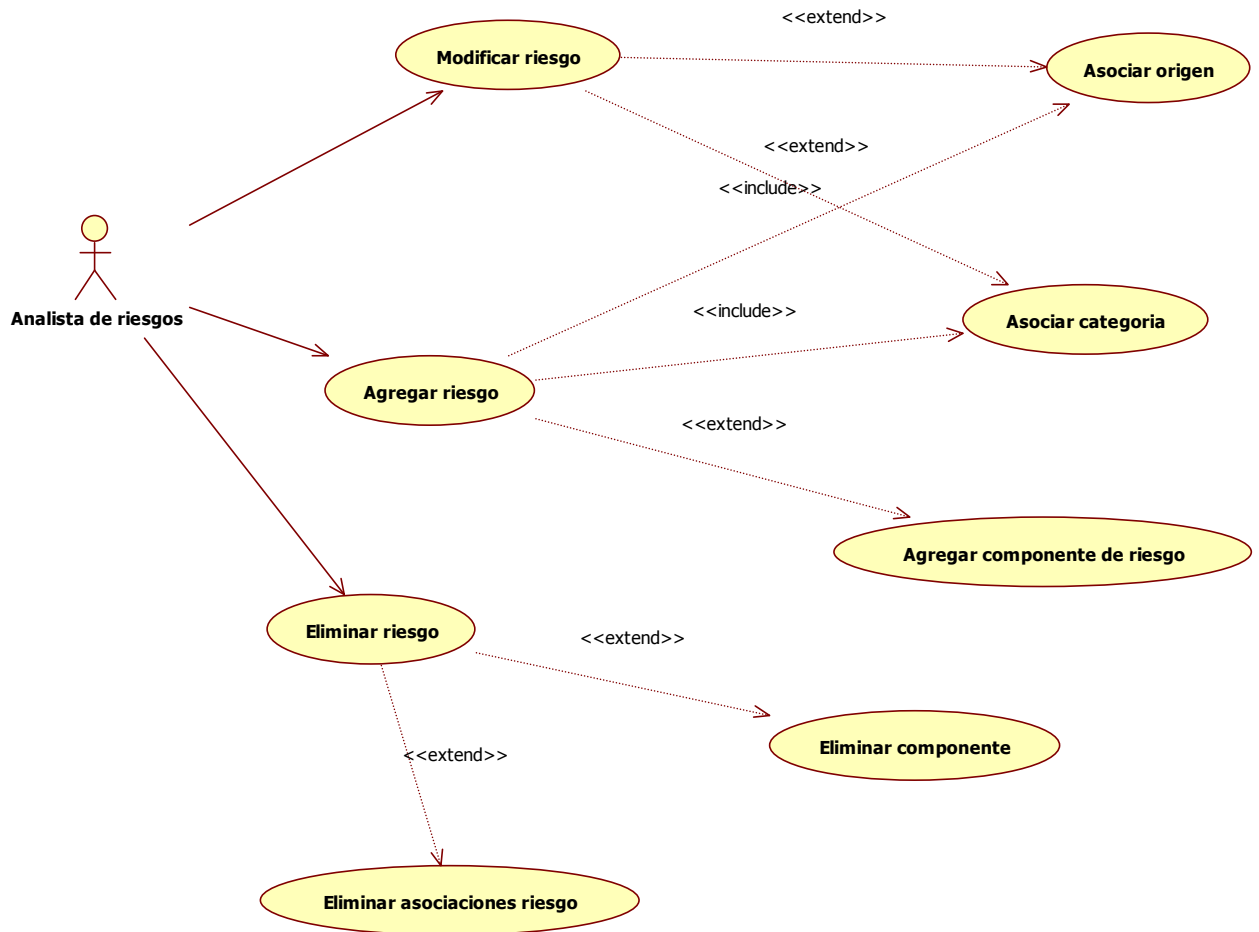
Figura 6. Diagrama de caso de uso: Administrar tarea



Fuente: Autor

3.3.5. Administrar riesgo

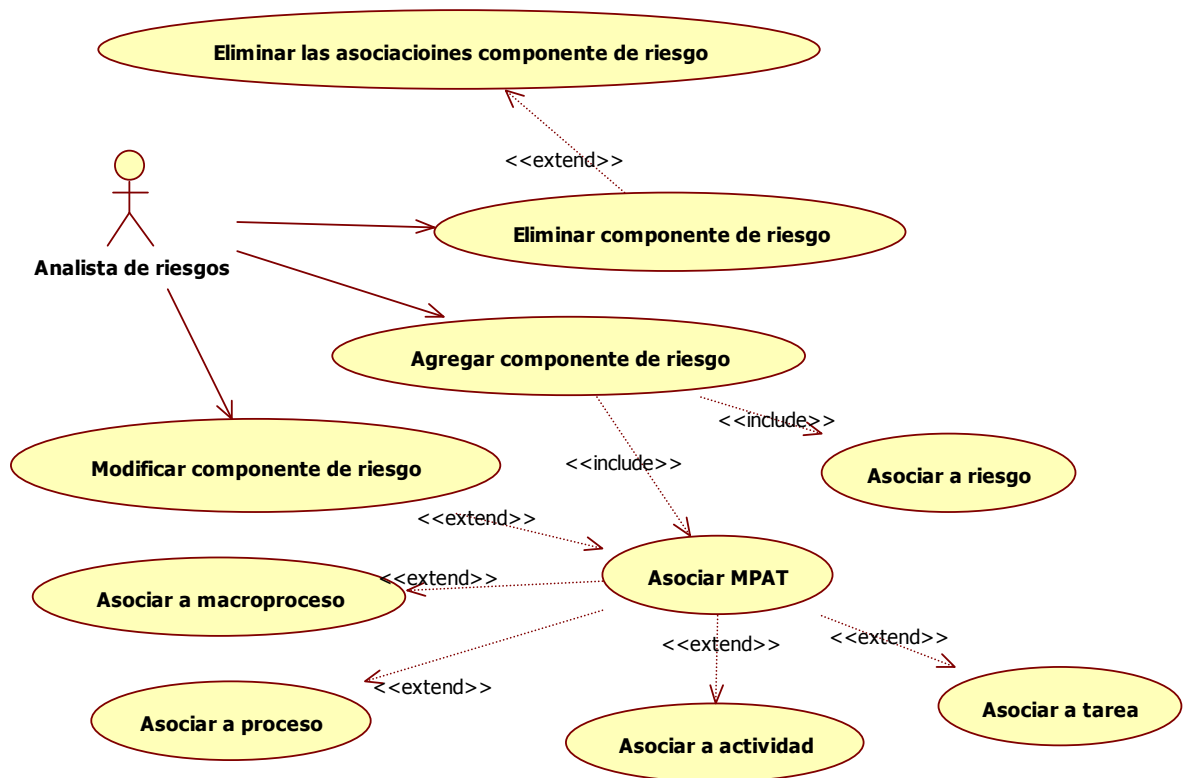
Figura 7. Diagrama de caso de uso: Administrar riesgo



Fuente: Autor

3.3.6. Administrar componente de riesgo

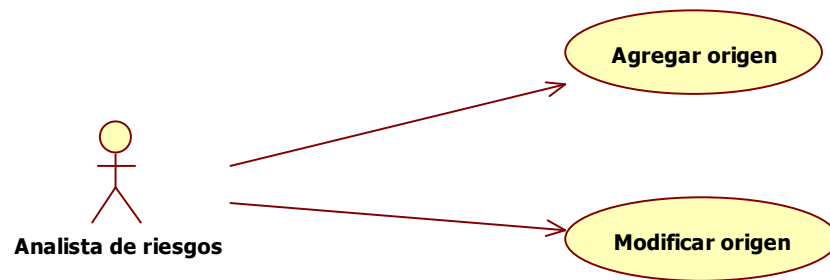
Figura 8. Diagrama de caso de uso: Administrar componente de riesgo



Fuente: Autor

3.3.7. Administrar origen

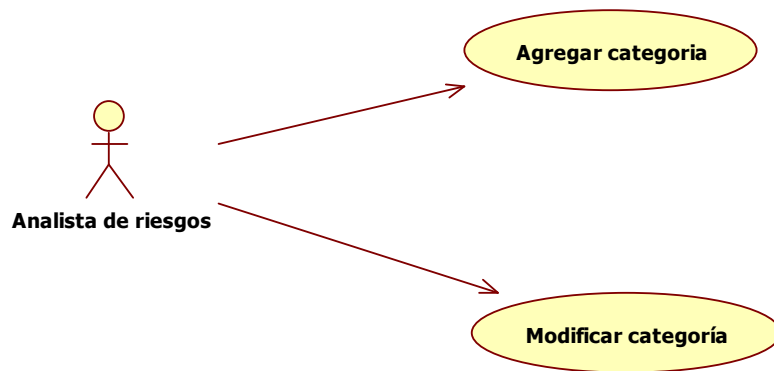
Figura 9. Diagrama de caso de uso: Administrar origen



Fuente: Autor.

3.3.8. Administrar categoría

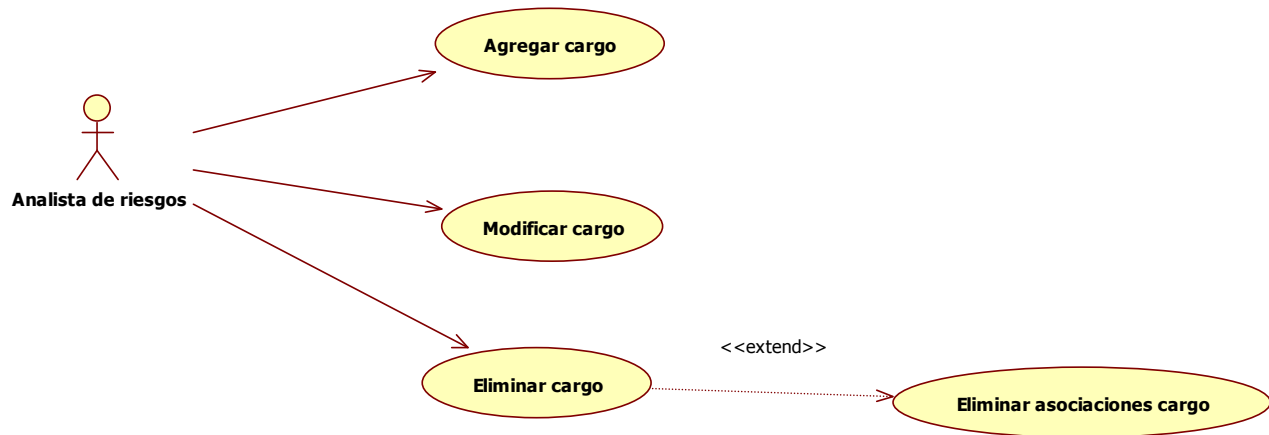
Figura 10. Diagrama de caso de uso: Administrar categoría



Fuente: Autor

3.3.9. Administrar cargo

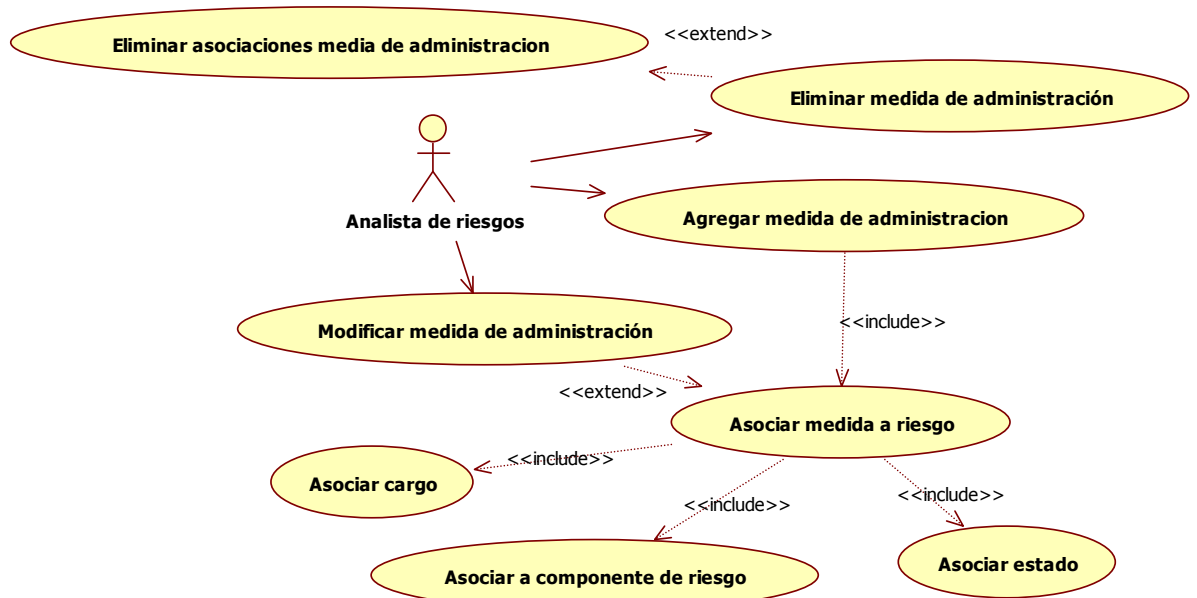
Figura 11. Diagrama de caso de uso: Administrar cargo



Fuente: Autor

3.3.10. Administrar medida

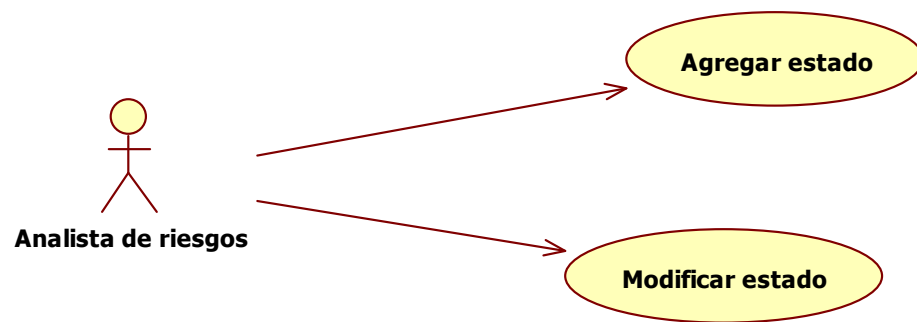
Figura 12. Diagrama de caso de uso: Administrar medida



Fuente: Autor

3.3.11. Administrar estado

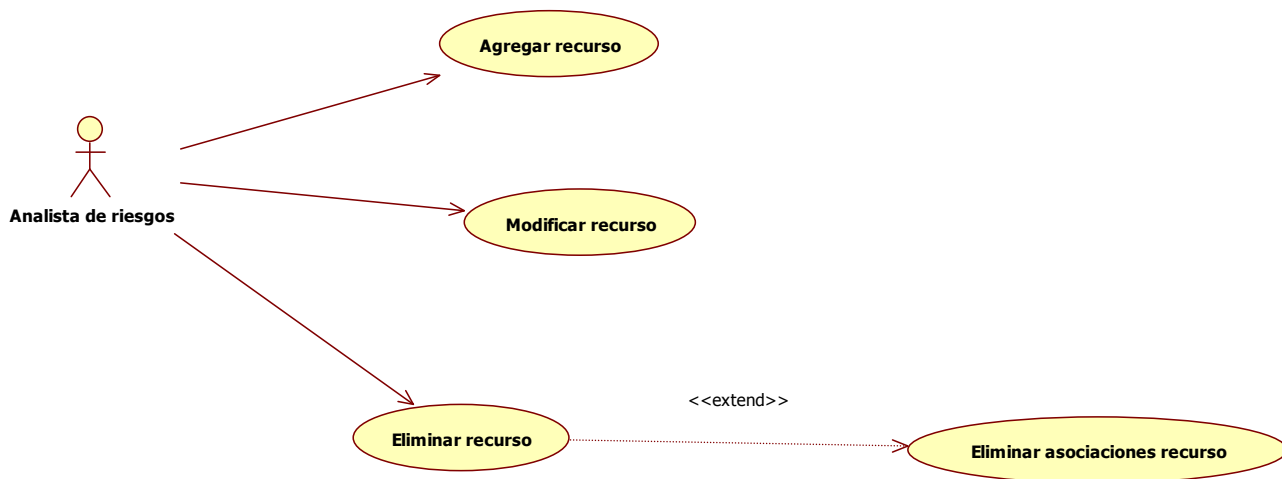
Figura 13. Diagrama de caso de uso: Administrar estado



Fuente: Autor

3.3.12. Administrar recurso

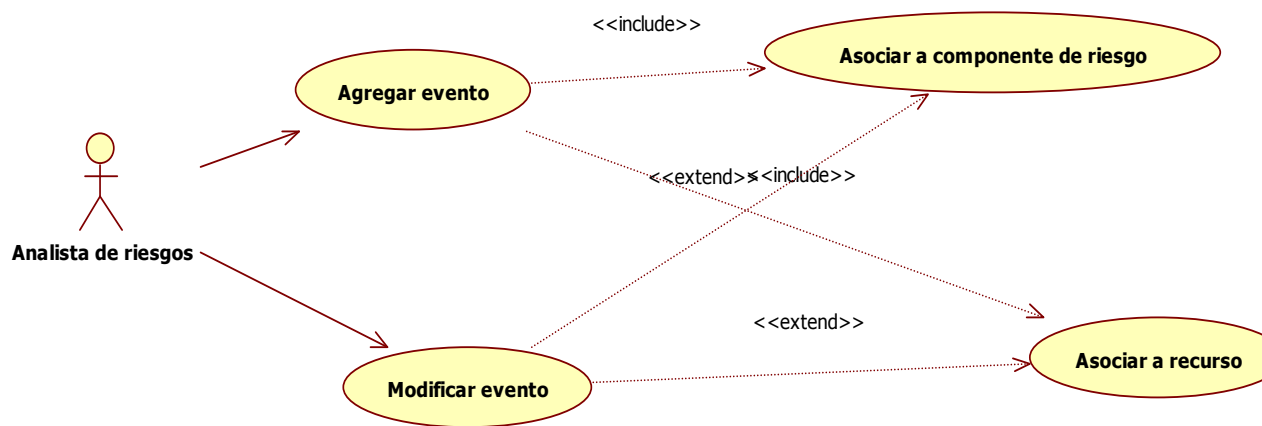
Figura 14. Diagrama de caso de uso: Administrar recurso



Fuente: Autor

3.3.13. Administrar evento

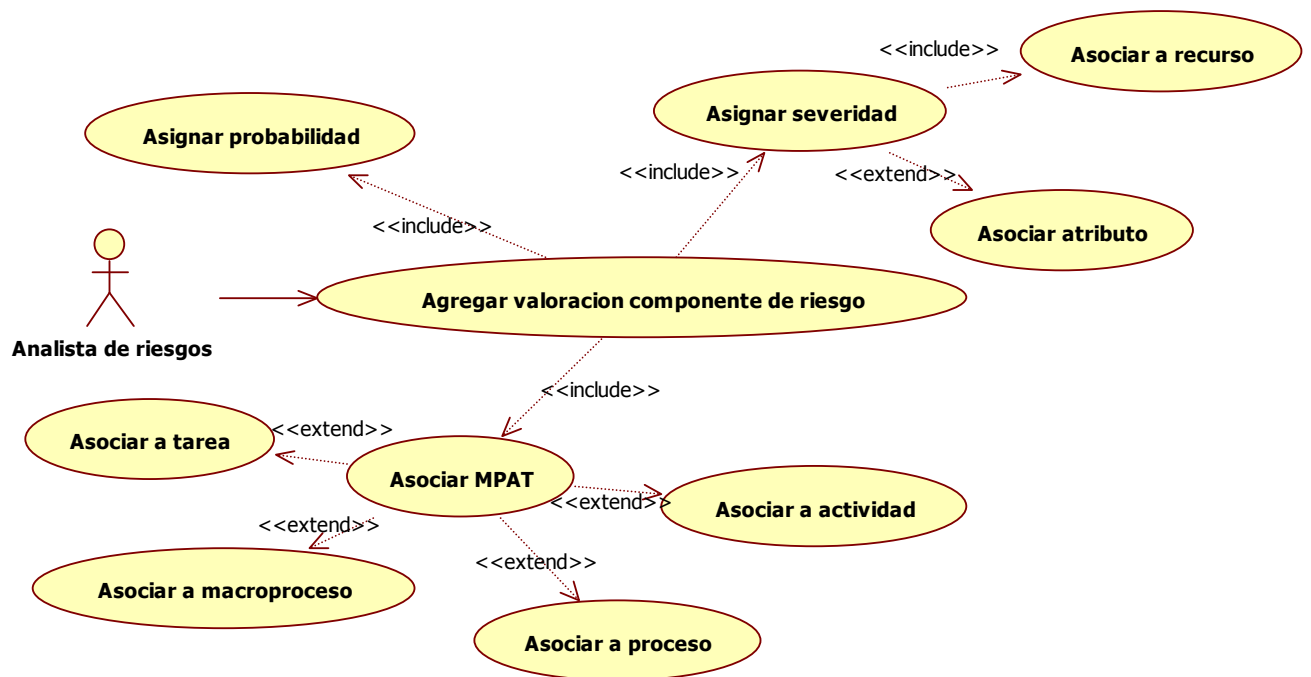
Figura 15. Diagrama de caso de uso: Administrar evento



Fuente: Autor

3.3.14. Agregar valoración a un componente de riesgo

Figura 16. Diagrama de caso de uso: Agregar valoración a un componente de riesgo



Fuente: Autor

3.3.15. Generar reporte

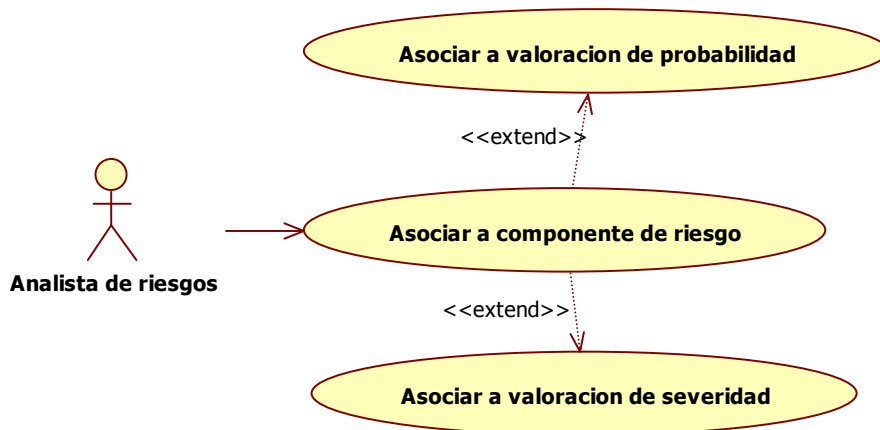
Figura 17. Diagrama de caso de uso: Generar reporte



Fuente: Autor

3.3.16. Administrar componentes potenciadores

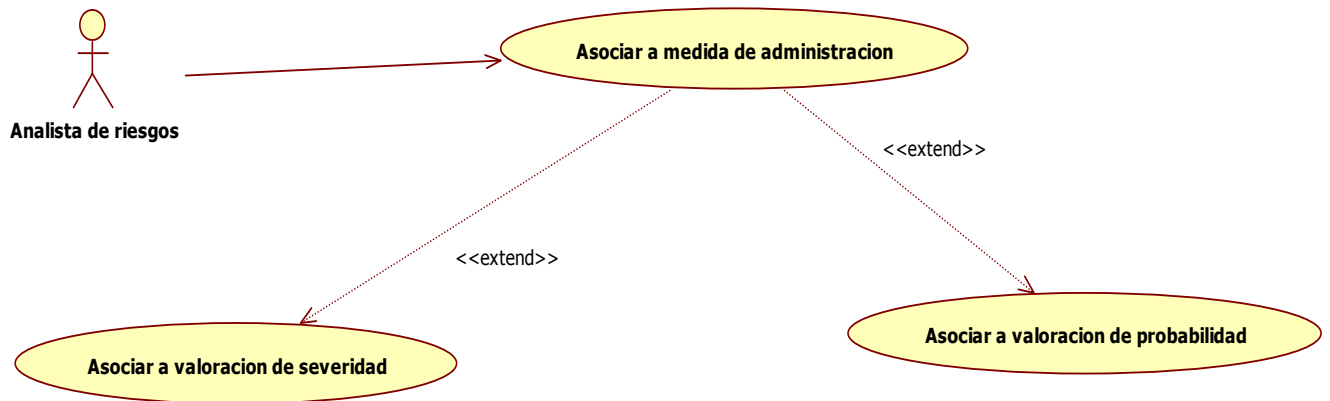
Figura 18. Diagrama de caso de uso: Administrar componentes potenciadores



Fuente: Autor

3.3.17. Administrar medidas más efectivas

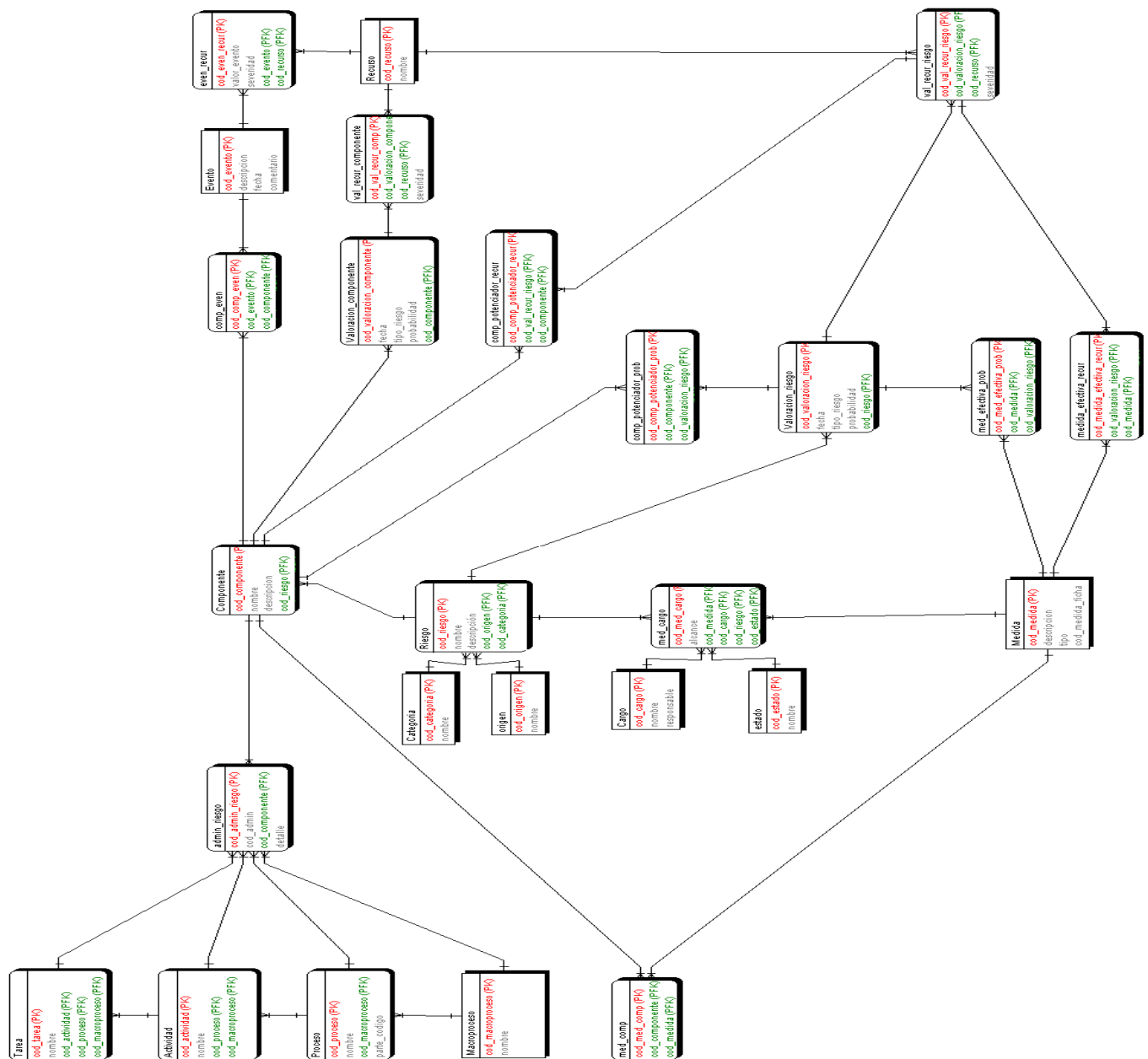
Figura 19. Diagrama de caso de uso: Administrar medidas más efectivas



Fuente: Autor

3.4 MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Figura 20. Diagrama de modelo entidad relación

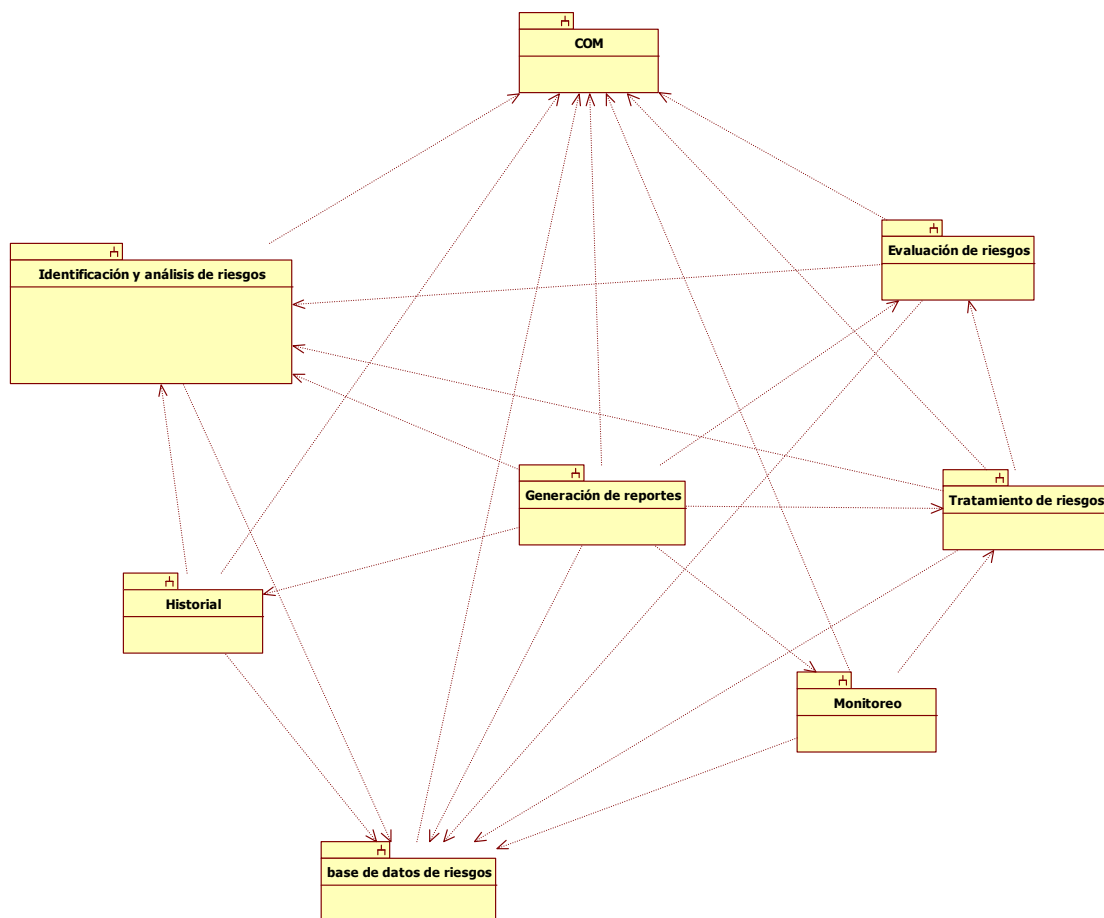


Fuente: Autor

4. DISEÑO

4.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES

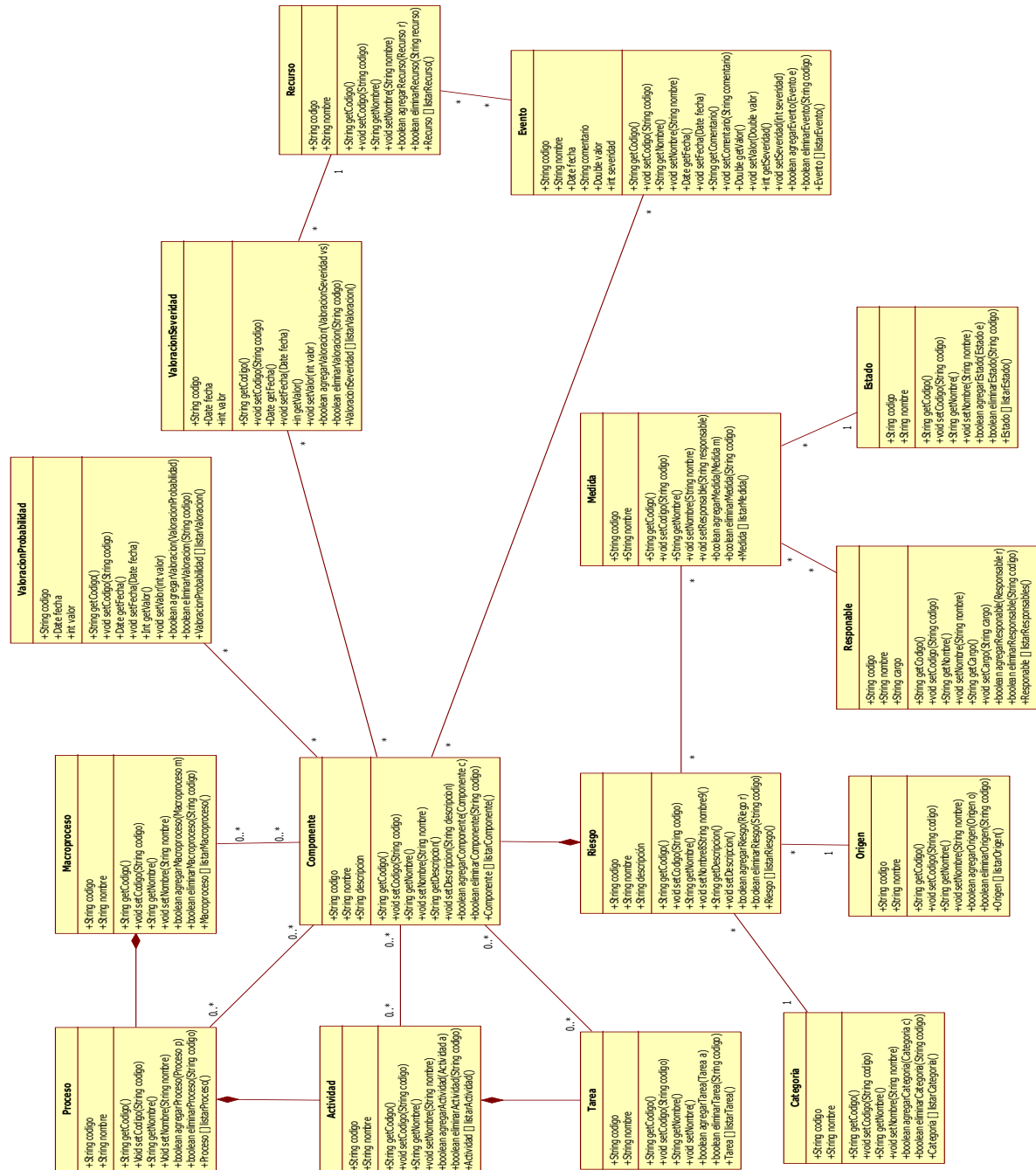
Figura 21. Diagrama de componentes



Fuente: Autor

4.2 DIAGRAMA DE CLASES

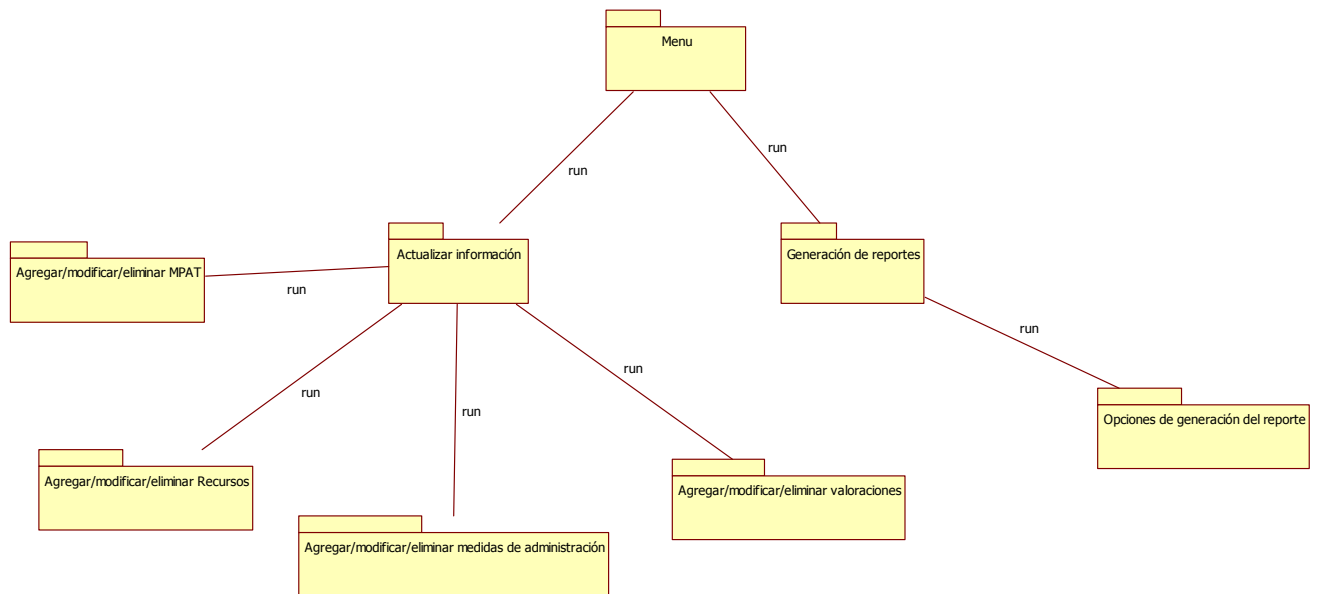
Figura 22. Diagrama de clases



Fuente: Autor

4.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE VENTANAS

Figura 23. Diagrama de secuencia de ventanas

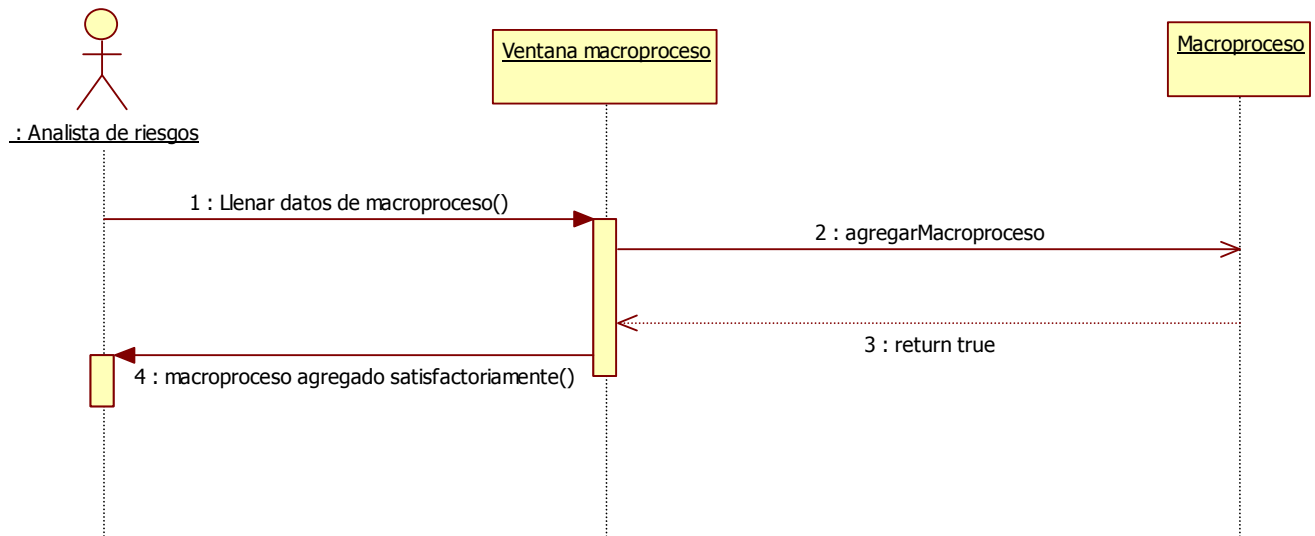


Fuente: Autor

4.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

4.4.1. Agregar macroproceso

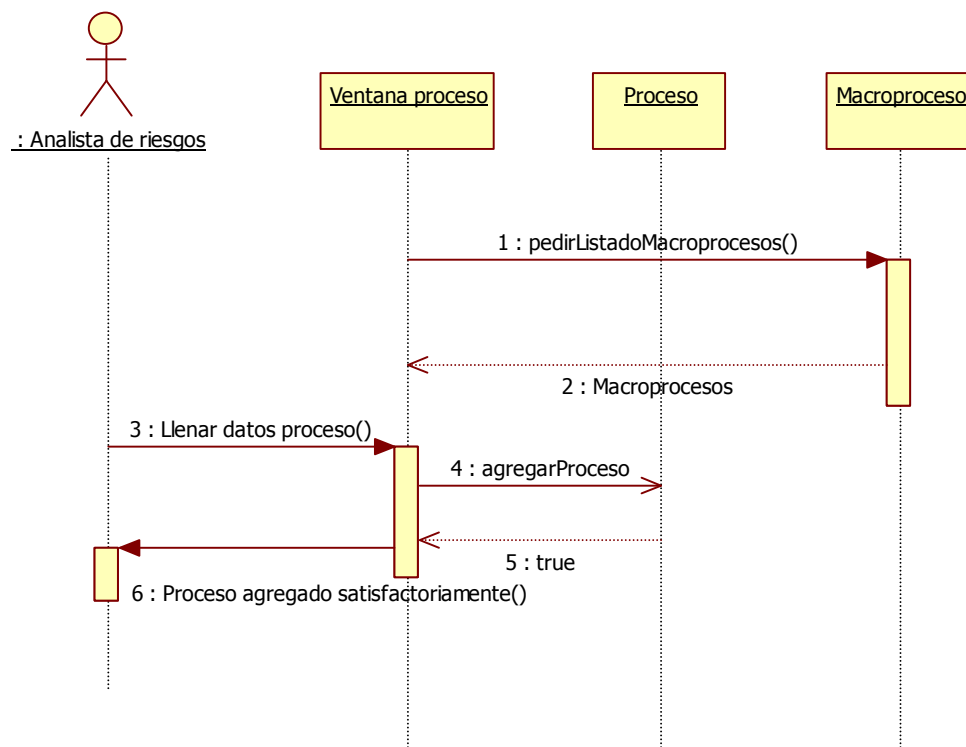
Figura 24. Diagrama de secuencia: Agregar macroproceso



Fuente: Autor

4.4.2. Agregar proceso

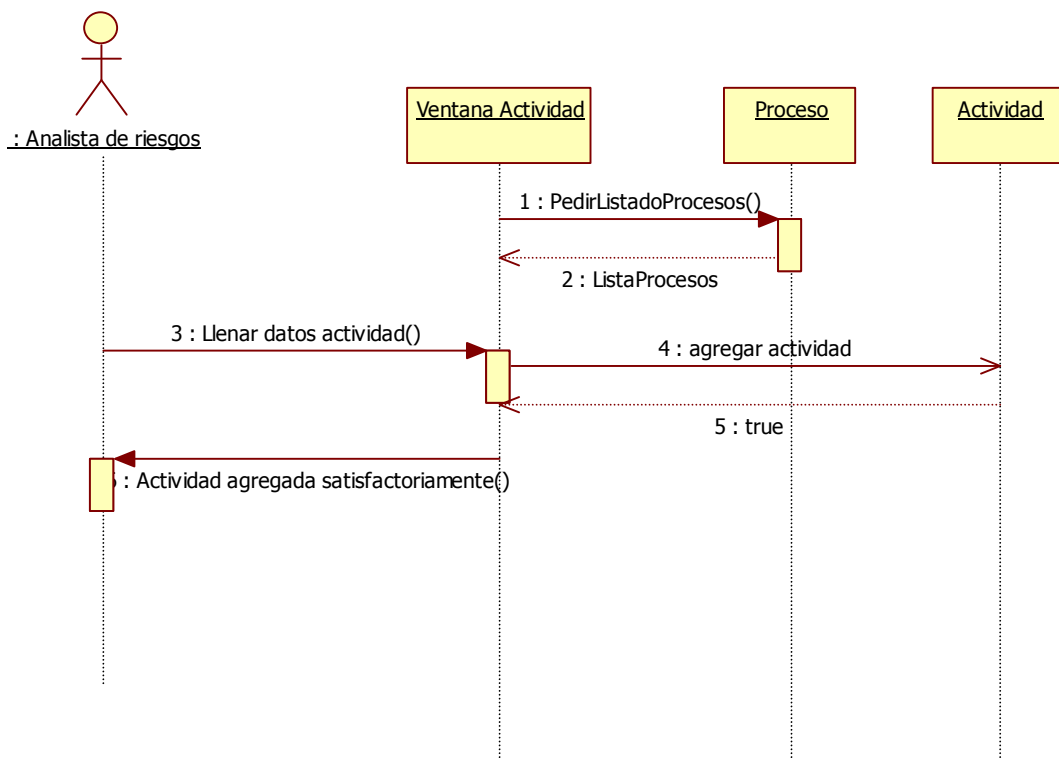
Figura 25. Diagrama de secuencia: Agregar proceso



Fuente: Autor

4.4.3. Agregar actividad

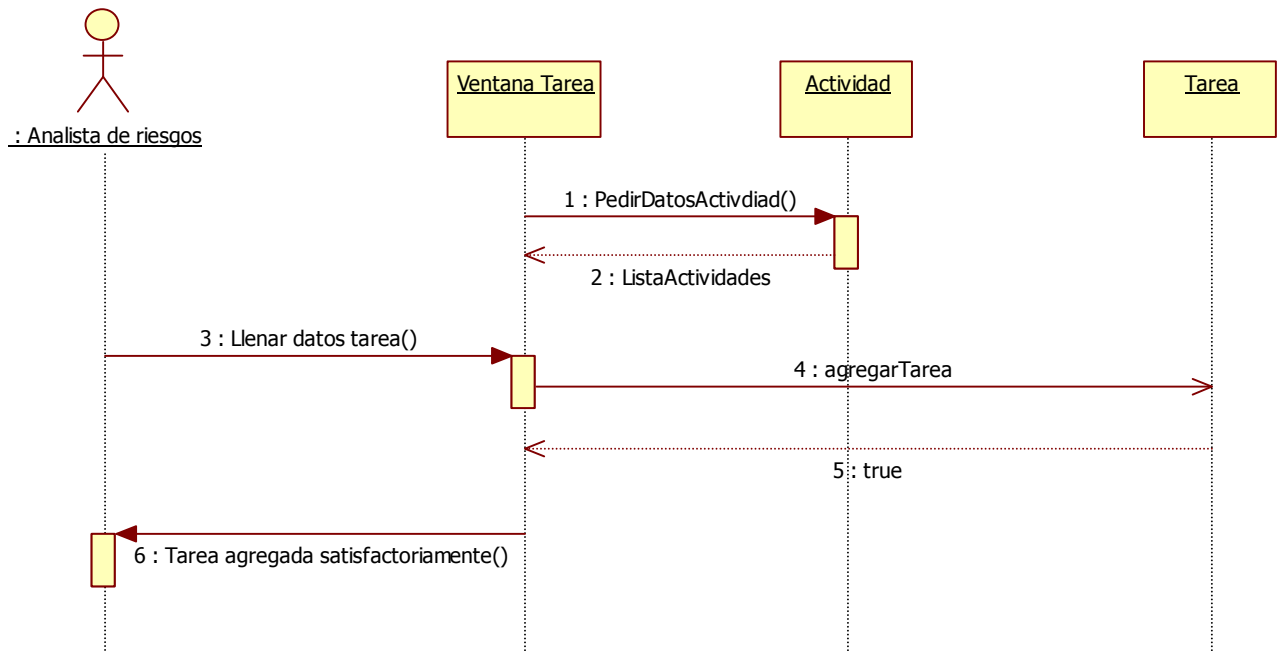
Figura 26. Diagrama de secuencia: Agregar actividad



Fuente: Autor

4.4.4. Agregar tarea

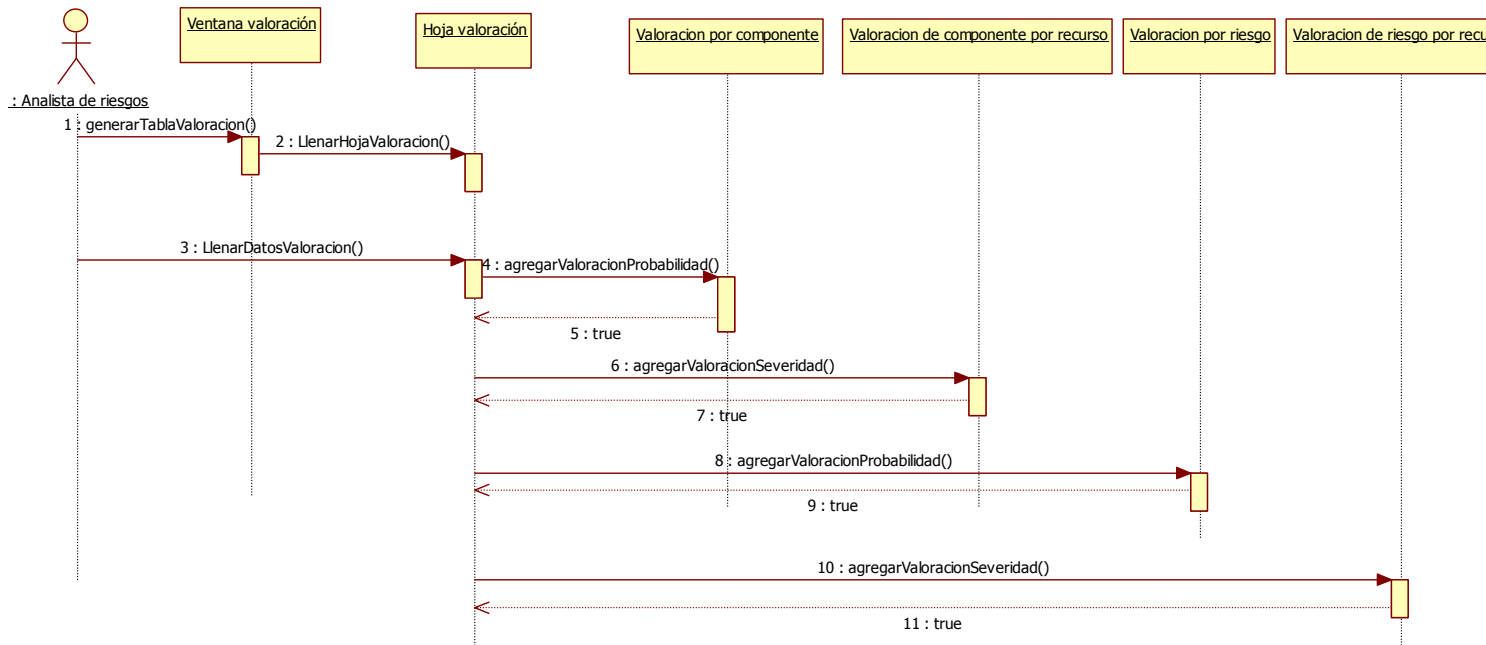
Figura 27. Diagrama de secuencia: Agregar tarea



Fuente: Autor

4.4.5. Agregar valoración

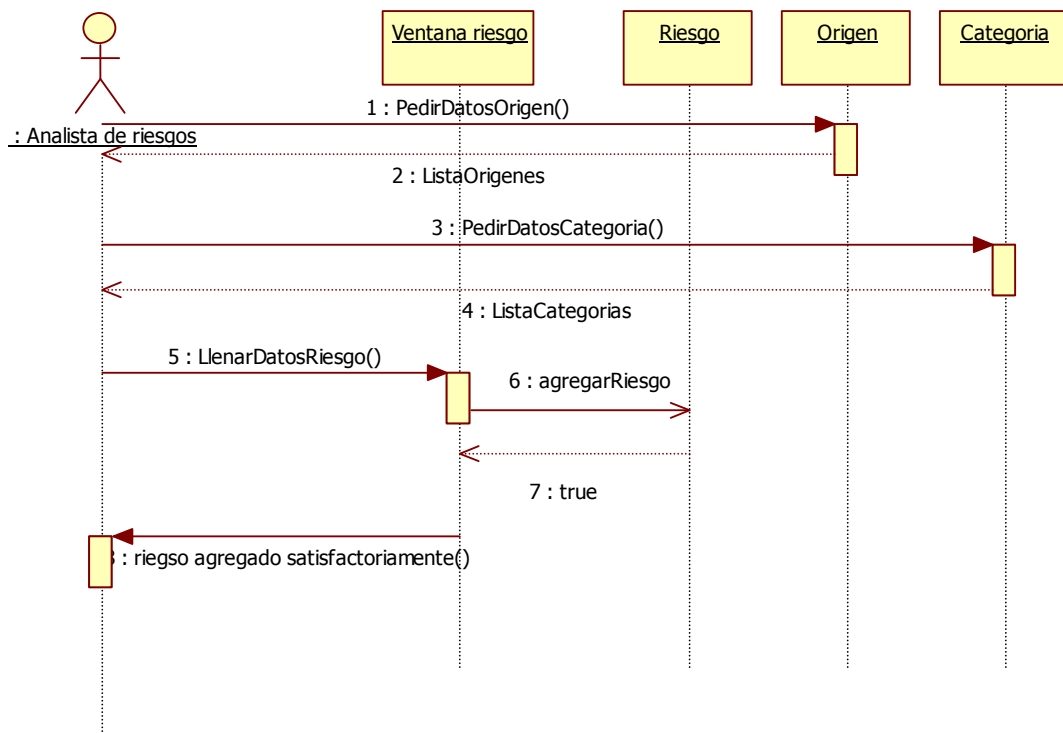
Figura 28. Diagrama de secuencia: Agregar valoración



Fuente: Autor

4.4.6. Agregar riesgo

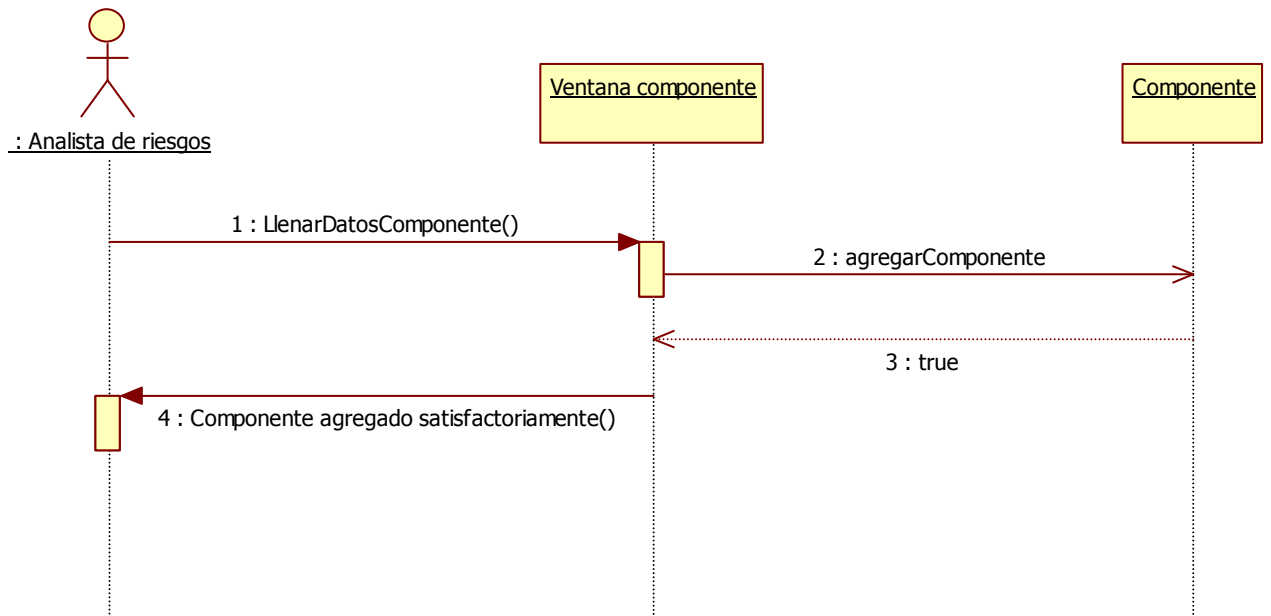
Figura 29. Diagrama de secuencia: Agregar riesgo



Fuente: Autor

4.4.7. Agregar componente

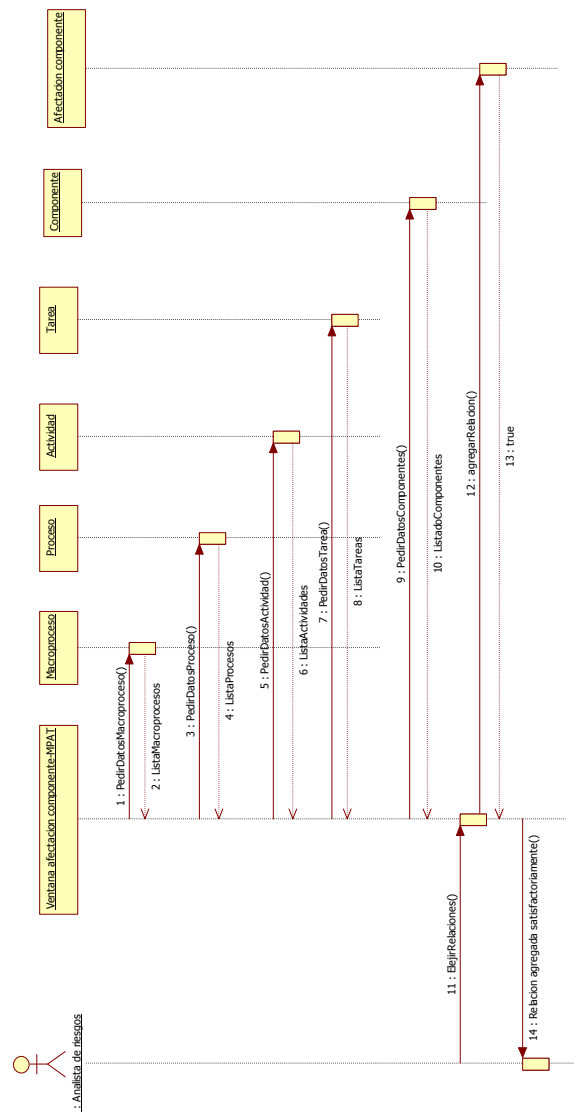
Figura 30. Diagrama de secuencia: Agregar componente



Fuente: Autor

4.4.8. Agregar afectación de componente

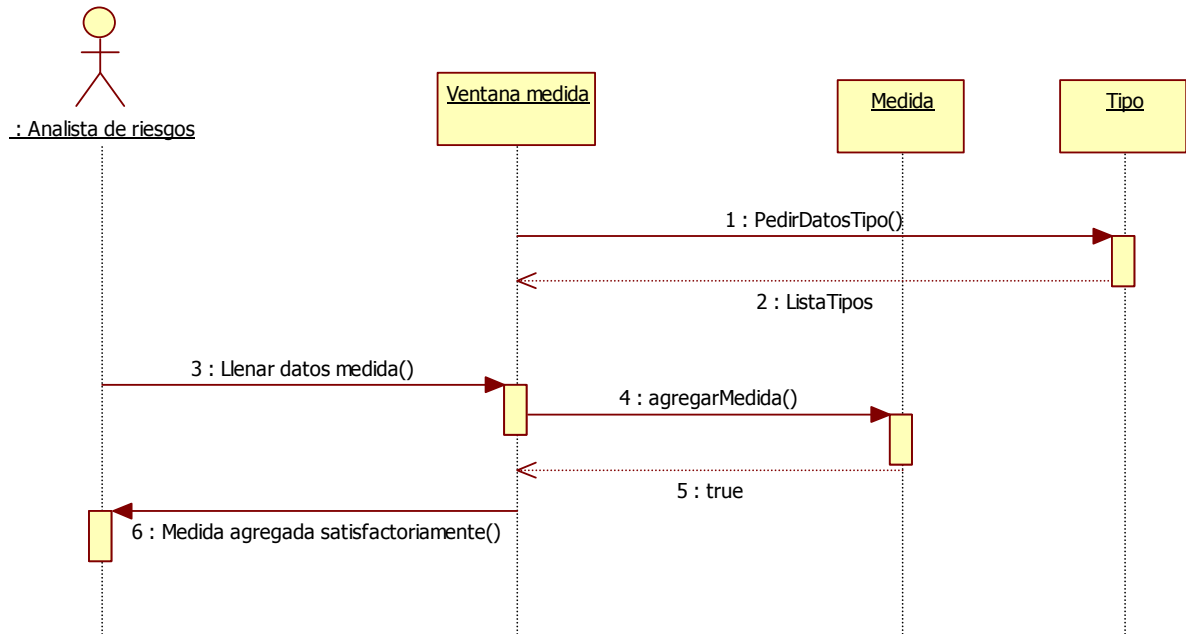
Figura 31. Diagrama de secuencia: Agregar afectación de componente



Fuente: Autor

4.4.9. Agregar media de administración

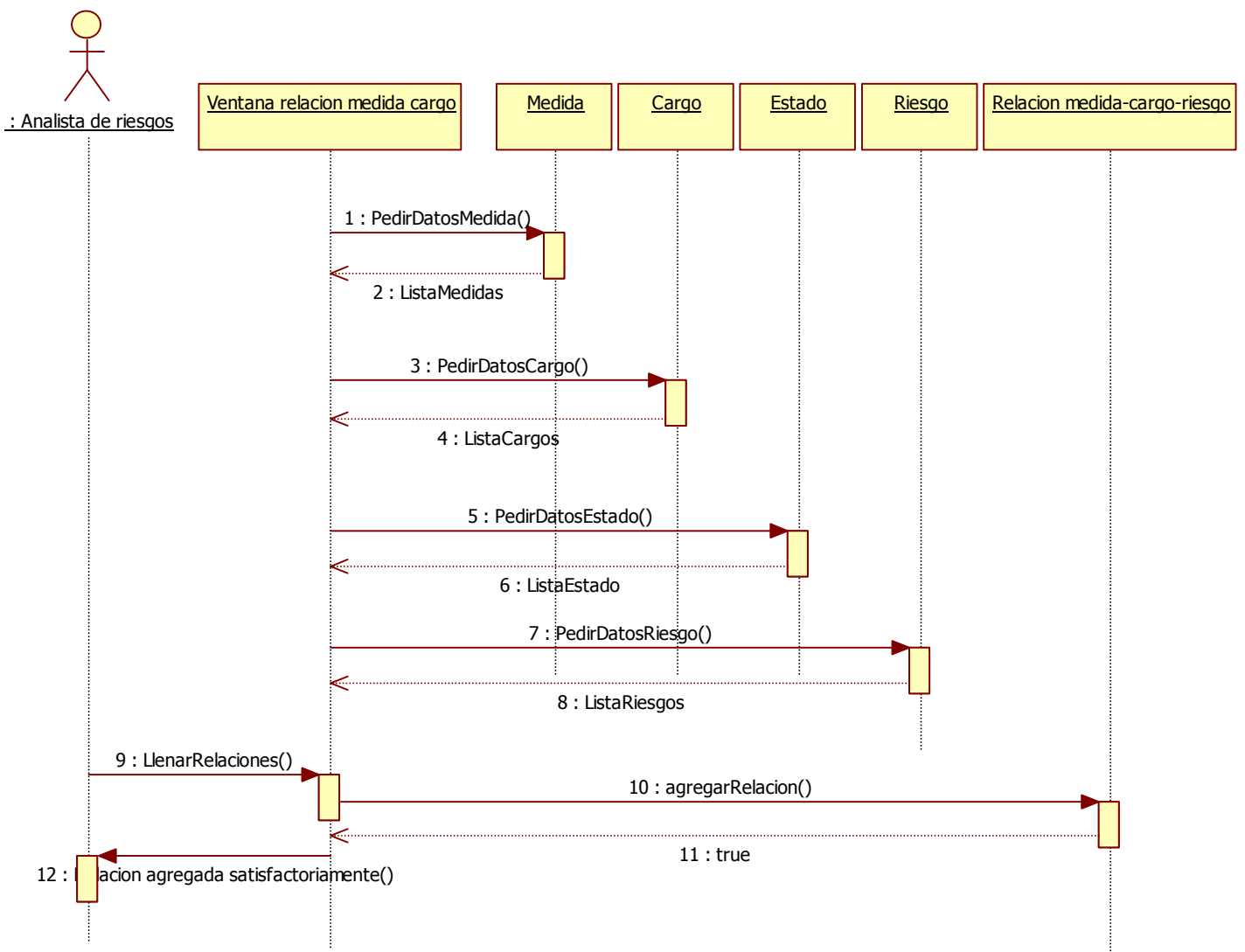
Figura 32. Diagrama de secuencia: Agregar medida de administración



Fuente: Autor

4.4.10. Agregar relación medida-cargo-riesgo

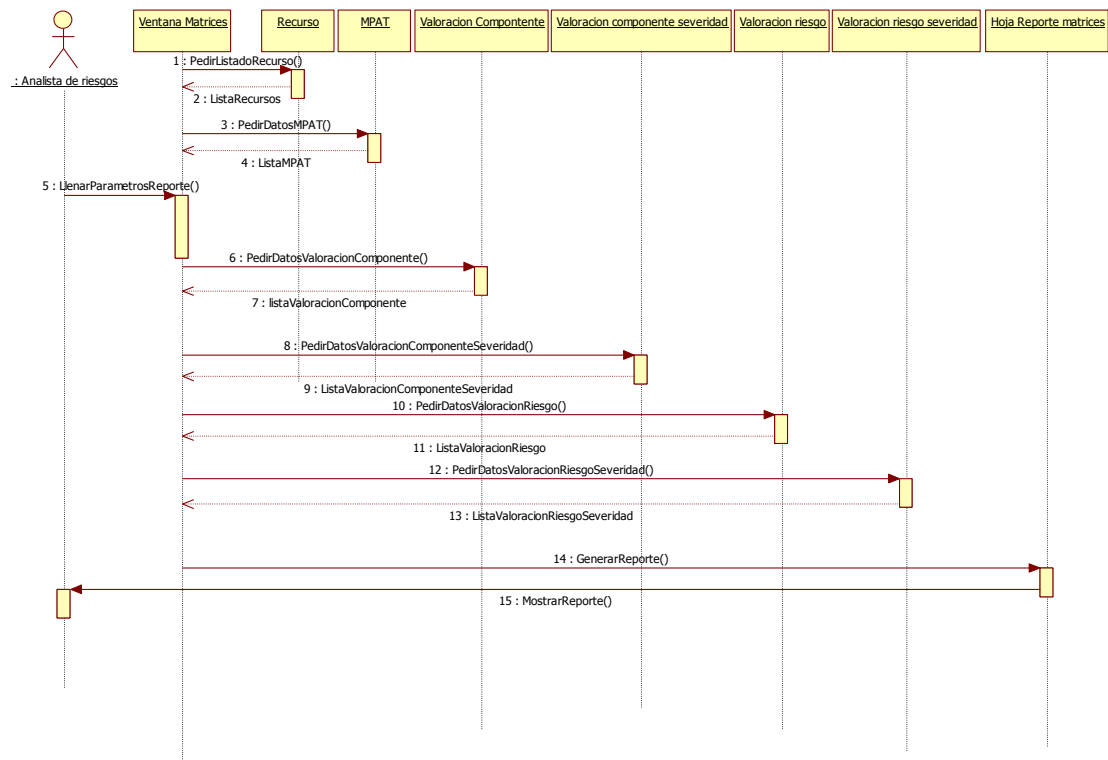
Figura 33. Diagrama de secuencia: Agregar relación medida-cargo-riesgo



Fuente: Autor

4.4.11. Matrices de vulnerabilidad

Figura 34. Diagrama de secuencia: Matrices de vulnerabilidad



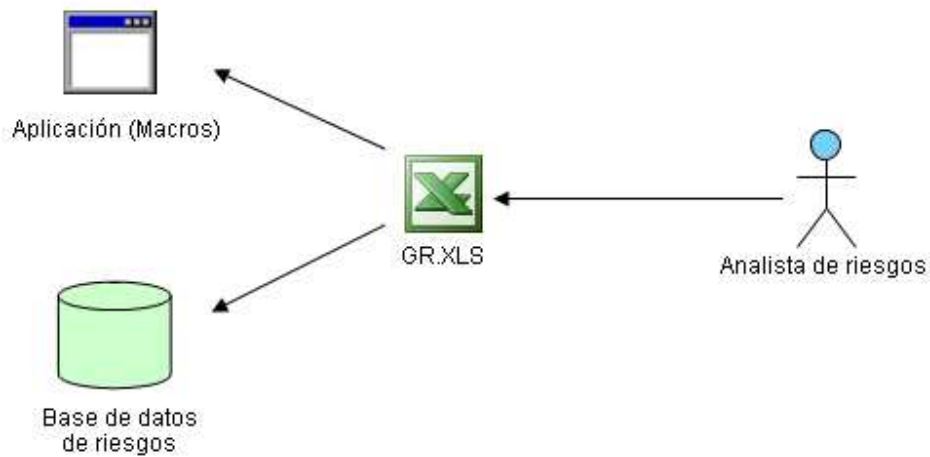
Fuente: Autor

4.5 CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN

La aplicación tendrá las siguientes características:

- Será una aplicación mono-usuario, la cuál será solo manejada por el analista de riesgos de la compañía
- Está aplicación será de escritorio, sin ninguna conexión a otros programas. La única información que recibirá será la digitada por el analista de riesgos
- La base de datos será implementada en hojas de cálculo de Microsoft Excel 2003 y la lógica de la misma utilizará el módulo de Visual Basic que viene con la licencia de Excel.

Figura 35. Arquitectura de la aplicación



Fuente: Autor

4.6 METODOLOGÍA DE RIESGOS

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, la aplicación de GIR apoya al analista de riesgos en la sistematización de la metodología, por esto la aplicación debe guardar una gran relación con esta. Para esto la aplicación apoya en los procesos de la metodología que tratan información de riesgos. Estos procesos son:

4.6.1. Identificación

Cuando el analista está realizando la identificación de los riesgos la aplicación lo apoya en:

- **Administrar riesgos:** en esta parte se permiten agregar nuevos riesgos, modificar los existentes, poder eliminarlos y la aplicación automáticamente elimina sus relaciones
- **Administrar orígenes:** se permite agregar nuevos orígenes o modificar los existentes
- **Administrar categorías:** se permite agregar nuevas categorías o modificar las existentes

- **Administrar componentes:** se permiten agregar nuevos componentes. Al agregar nuevos componentes éstos se deben asociar a un riesgo. La aplicación también permite eliminar componentes y automáticamente se eliminan todas las relaciones de estos, y modificar componentes existentes.

4.6.2. Evaluación

Cuando el analista se encuentra en este paso de la metodología, la aplicación permite:

- **Administrar valoraciones:** en esta parte se pueden agregar nuevas valoraciones (tanto de probabilidad como de severidad), y modificar valores existentes si es necesario. Cuando se agregan las valoraciones es necesario ingresar la fecha, ya que la aplicación permite llevar un histórico de estas, para saber el avance
- **Agregar componentes potenciadores:** en esta parte se puede asociar un componente a una valoración, para así definir ese componente como componente potenciador
- **Agregar medidas más efectivas:** en esta parte se puede asociar una medida de administración a una valoración, para así definir esa medida como medida más efectiva
- **Agregar estado:** en esta parte se permiten agregar nuevos estados de la medida o modificar los estados existentes
- **Administrar cargos:** en esta parte se permiten agregar nuevos cargos, modificar cargos, responsables, o eliminar cargos. Al eliminar cargos se eliminan todas sus relaciones.

4.7 DISEÑO DE REPORTES

La funcionalidad fundamental de la aplicación de GIR es la de poder generar reportes de una manera eficaz, eficiente y confiable. Como se ha mencionado anteriormente, la información de riesgos es fundamental para la toma de decisiones en una compañía, por lo tanto una buena información de riesgos da gran confiabilidad a las decisiones tomadas por la alta gerencia.

Los formatos que generará la aplicación son concertados con toda la gerencia encargada del análisis de riesgos. Para poder diseñar estos reportes, se hicieron revistas y encuestas con los interesados en los mismos. Algunos reportes son nuevos, otros son basados en reportes que se hacían, pero la gran ventaja de la aplicación es que estos reportes se generan de manera automática y son basados en la información que se tiene de GIR.

Los siguientes son los reportes que genera la aplicación:

4.7.1. Matrices de valoración

Este reporte muestra las valoraciones que se han hecho a los componentes o a los riesgos. Para la generación de este reporte es necesario establecer los siguientes parámetros:

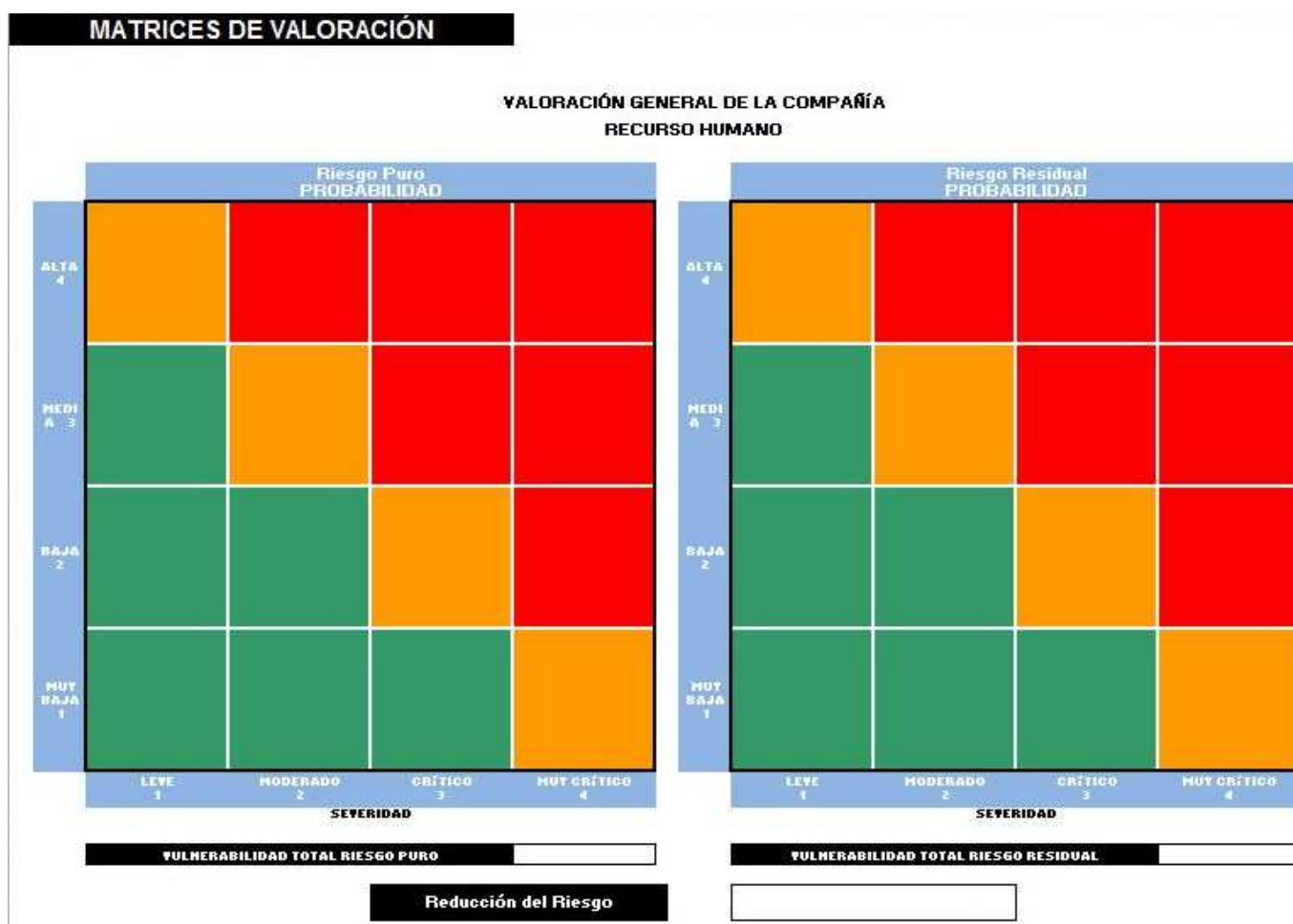
- **Fecha:** la aplicación de GIR guarda un histórico de todas las valoraciones. Para la generación de este reporte, se deben traer las fechas más recientes de las valoraciones que se vayan a utilizar
- **Recurso:** estas matrices se generan para cada uno de los recursos de la compañía
- **Contexto:** en esta parte se escoge el contexto del reporte, es decir, si se verán las valoraciones hechas a los riesgos a nivel de macroproceso, proceso, actividad o tarea
- **Visualización:** con este parámetro se elige si se quieren ver las valoraciones por componente o por riesgo.

Este reporte consiste en dos matrices, una para riesgo puro y la otra para riesgo residual. Las matrices tienen tantas filas como números en la escala de probabilidad y tantas columnas como números en la escala de severidad. El objetivo de este reporte es poder sacar fácilmente la vulnerabilidad de cada componente. Para esto basta con multiplicar la fila por la columna (probabilidad por severidad).

Estas matrices dividen los componentes (o riesgos, según la visualización del reporte) en tres grupos:

- **Riesgos altos:** son aquellos riesgos que poseen la vulnerabilidad más alta. En la Figura 36. Matrices de valoración se ven los riesgos altos, los cuales se encuentran en la parte roja. Estos riesgos son los que necesitan una atención especial por parte del analista
- **Riesgos medios:** son aquellos que poseen una vulnerabilidad que fluctúa entre alta y baja. Algunos de estos riesgos son tratados, otros no, dependiendo de los criterios y los lineamientos estratégicos de la compañía. En la Figura 36. Matrices de valoración se pueden ver que estos riesgos están ubicados en la franja naranja
- **Riesgos bajos:** estos riesgos generalmente no se tratan. Son los que poseen una vulnerabilidad baja. En la Figura 36. Matrices de valoración son los que se encuentran en la franja verde.

Figura 36. Matrices de valoración



Fuente: Autor

4.7.2. Indicador de vulnerabilidad

Otro reporte que debe generar la aplicación es el de indicador de vulnerabilidad. Este reporte resume la gestión del analista de riesgos. Una de las grandes tareas que tiene un analista de riesgos es la de procurar que la vulnerabilidad de los riesgos disminuya. Para esto el analista debe delegar medidas de administración en los diferentes empleados de la compañía, siempre contando con el apoyo de la alta gerencia.

Para medir la gestión del analista de riesgos, se suma la vulnerabilidad pura de todos los componentes de riesgos y se compara con la vulnerabilidad residual. De la comparación sale un porcentaje, como se puede observar en la Figura 37. Indicador de vulnerabilidad-

Para generar este reporte es necesario llenar los siguientes parámetros:

- **Fecha:** la aplicación de GIR guarda un histórico de todas las valoraciones. Para la generación de este reporte, se deben traer las fechas más recientes de las valoraciones que se vayan a utilizar
- **Contexto:** en esta parte se escoge el contexto del reporte, es decir, si se verán las valoraciones hechas a los riesgos a nivel de macroproceso, proceso, actividad o tarea
- **Visualización:** con este parámetro se elige si se quieren ver las valoraciones por componente o por riesgo.

Figura 37. Indicador de vulnerabilidad



Fuente: Autor

4.7.3. Fichas por riesgos

Este es probablemente el reporte más importante que genera la aplicación, ya que en este reporte se muestra en resumen toda la información de riesgos. Estas fichas se generan por cada uno de los riesgos y cada una contiene:

- **Información del riesgo:** en esta parte de la ficha se muestra el riesgo, con su respectivo código, su origen y su categoría. Luego de esta parte se muestran los componentes del riesgo, sus códigos y se muestra también los macroprocesos a los que afecta cada componente. Esta parte se refleja en la metodología de riesgos como la identificación
- **Información de las medidas de administración:** en esta parte se muestran las medidas de administración tendientes a minimizar la vulnerabilidad (probabilidad y/o severidad) de los componentes. De la medida se muestra información como el código de ficha, nombre, el tipo, el estado y el responsable de la medida. Esta parte del reporte se ve reflejada en la metodología de riesgos como el tratamiento

- **Información de evaluación de riesgos:** en esta parte del reporte se muestra la última valoración (dependiendo del parámetro fecha) del riesgo. De éste se muestra la valoración de probabilidad y de severidad por cada uno de los recursos. Adjunto a las valoraciones se muestran también los componentes potenciadores y las medidas más efectivas.

Para la generación de este reporte son necesarios los siguientes parámetros:

- **Fecha:** la aplicación de GIR guarda un histórico de todas las valoraciones. Para la generación de este reporte, se deben traer las fechas más recientes de las valoraciones que se vayan a utilizar
- **Riesgo:** la ficha se genera para cada riesgo
- **Contexto:** en esta parte se escoge el contexto del reporte, es decir, si se verán las valoraciones hechas a los riesgos a nivel de macroproceso, proceso, actividad o tarea
- **Visualización:** con este parámetro se elige si se quieren ver las valoraciones por componente o por riesgo.

En la Figura 38. Ficha de riesgos se puede ver una ficha aún no generada pero que muestra toda la información que contiene el informe.

Figura 38. Ficha de riesgos

	RIESGO				ORIGEN :				CATEGORÍA :									
	COMPONENTES DE RIESGO								MACROPROCESOS AFECTADOS									
COMPONENTES	MEDIDAS DE ADMINISTRACIÓN ACTUALES								TIPO		ESTADO		CARGO RESPONSABLE					
VALORACIÓN		VALORACION RIESGO PURO 28/02/2007				VALORACION RIESGO RESIDUAL 28/02/2007												
	Probabilidad	SEVERIDAD RECURSO				Probabilidad	SEVERIDAD RECURSO											
		Humano		Financiero			Tecnológico		Información		Humano		Financiero		Tecnológico		Información	
		COMPONENTES POTENCIADORES								MEDIDAS MÁS EFECTIVAS								

Fuente: Autor

4.7.4. Medidas de administración

Las medidas de administración son quizás la razón de ser del GIR. ¿Para qué identificar riesgos si no se definen medidas para mitigar su probabilidad o su severidad? En este reporte se muestra un listado de las medidas de administración que se aplican en la metodología, al igual que otra información relevante. Esta información es:

- **Media de administración:** descripción de la medida
- **Tipo:** tipo de medida de administración
- **Estado:** estado en que se encuentra la medida. Cabe resaltar que el estado depende del responsable y del contexto
- **Responsable:** nombre de la persona responsable
- **Cargo:** ocupación del responsable de la medida
- **Riesgo:** riesgo que mitiga la medida.

4.7.5. Medidas por componente

Este reporte visualiza un listado de las medidas de administración, y muestra hacia que componentes están dirigidas. Este reporte contiene la siguiente información:

- **Componente:** muestra el código y la descripción del componente
- **Riesgo:** muestra el riesgo contenedor del componente
- **Medida:** muestra un listado de las medidas de administración tendientes a mitigar el componente.

4.7.6. Riesgos por macroproceso

Este reporte muestra todos los riesgos y los macroprocesos afectados por este riesgo. Para la visualización de este reporte se utiliza una matriz, la cual tiene en sus filas el listado de los macroprocesos y en sus columnas los riesgos (o componentes, dependiendo de los parámetros). La celda en la cual se encuentra un riesgo y un macroproceso se marca de un color diferente, para definir una relación de afectación de tipo riesgo-macroproceso.

Este reporte es generado con la información contenida en la base de datos, pero no necesariamente con información directa de tipo riesgo-macroproceso. Una de las habilidades de la aplicación de GIR, es que los reportes son dinámicos. Para escoger qué riesgo afecta a que macroproceso se sigue el siguiente procedimiento, primero se define un nivel de profundidad. Si por ejemplo se tienen relaciones de tipo Riesgo-Tarea, entonces para la realización de este reporte se revisa el macroproceso contenedor de la tarea y se marca como macroproceso afectado por el riesgo. Lo mismo sucede si se tienen relaciones de tipo riesgo-actividad o riesgo-proceso. Si se tienen relaciones de tipo riesgo-macroproceso (este es el nivel de prioridad más bajo), se ponen estas en el reporte. Los niveles de prioridad son:

1. El nivel de afectación de mayor prioridad es **Riesgo-Tarea**. Este es el máximo nivel de detalle. Este nivel enmascara los demás niveles de afectación
2. El segundo nivel de afectación es de **Riesgo-Actividad**
3. El tercero nivel de afectación es de **Riesgo-Proceso**
4. El cuarto nivel de afectación es de **Riesgo-macroproceso**.

Para la generación de este reporte hay que definir los siguientes parámetros:

- **Visualización:** Se elige si este reporte se verá por componente o por riesgo.

4.7.7. Riesgos por proceso

En este reporte se muestran las relaciones de tipo Riesgo-Proceso. Este reporte contiene en las filas los procesos y en las columnas los riesgos o componentes, dependiendo del parámetro. Este reporte adicionalmente cada vez que muestra un proceso, carga automáticamente un comentario en la celda del macroproceso que lo contiene.

Para la generación de este reporte hay que definir los siguientes parámetros:

- **Visualización:** Se elige si este reporte se verá por componente o por riesgo.

4.7.8. Riesgos por actividad

Este reporte, muestra las relaciones de afectación, Riesgo-Actividad. En las filas se muestran las actividades y en las columnas los riesgos o procesos, dependiendo del parámetro. Este reporte, al igual que el reporte anterior contiene comentarios en las celdas que tienen las actividades. Para este reporte, el comentario muestra el proceso y el macroproceso que contiene la tarea.

Para la generación de este reporte hay que definir los siguientes parámetros:

- **Visualización:** Se elige si este reporte se verá por componente o por riesgo.

4.7.9. Riesgos por tarea

Este reporte muestra relaciones de tipo Riesgo-Tarea. En las filas se muestran las tareas y en las columnas los riesgos o componentes, dependiendo del parámetro. Este reporte muestra en las celdas que contienen tareas comentarios, los cuales muestran la actividad, proceso y macroproceso contenedor. Para la generación de este reporte hay que definir los siguientes parámetros:

- **Visualización:** Se elige si este reporte se verá por componente o por riesgo.

4.7.10. Riesgos por responsable

Este reporte muestra un listado de todos los riesgos y de los empleados que son responsables de esos riesgos. Para cada riesgo se muestra el listado de los responsables. Para generar este reporte no se requiere ningún parámetro. El usuario, solo tiene que hacer clic en el botón “generar” y el reporte será generado automáticamente.

4.7.11. Componente por recurso

Este reporte se basa en una matriz, la cual tiene en sus filas los recursos definidos para la compañía, y como columnas el listado de riesgos o componentes (dependiendo del parámetro elegido). Este reporte ayuda al analista de riesgos, a identificar rápidamente cuáles son los recursos más afectados y por qué riesgos, para que, en conjunto con los demás reportes, se puedan tomar decisiones eficientes. Para generar este reporte, los usuarios deben elegir algunos parámetros. Estos son:

- **Fecha:** para la generación de este reporte se necesitan consultar las valoraciones, por lo que es necesario escoger la fecha de las valoraciones más recientes. Esto también permite generar históricos
- **Tipo:** se elige si se quiere ver el reporte para valoraciones de riesgo puro o de riesgo residual
- **Contexto:** en esta parte se escoge el contexto del reporte, es decir, si se verán las valoraciones hechas a los riesgos a nivel de macroproceso, proceso, actividad o tarea
- **Visualización:** con este parámetro se elige si se quieren ver las valoraciones por componente o por riesgo.

Figura 39. Riesgos que afectan recursos

RIESGOS QUE AFECTAN CADA RECURSO		RIESGOS														
RECURSOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Talento humano															
	Financiero															
	Tecnológico															
	Información															

Fuente: Autor

4.7.12. Vulnerabilidad

Este reporte es un complemento del reporte de matrices de valoración (Figura 36. Matrices de valoración), solo que éste no muestra la información de una manera gráfica, sino descriptiva. En este reporte se pueden ver el listado de componentes o riesgos, y su valoración frente a un contexto definido por parámetro. En este reporte el analista obtendrá un listado de todos los componentes o riesgos, agrupados por recursos. También se verá para cada uno de estos sus valoraciones (probabilidad y severidad) y la multiplicación de estas (vulnerabilidad).

Para la generación de este reporte se requieren los siguientes parámetros:

- **Fecha:** para la generación de este reporte se necesitan consultar las valoraciones, por lo que es necesario escoger la fecha de las valoraciones más recientes. Esto también permite generar históricos
- **Tipo:** se elige si se quiere ver el reporte para valoraciones de riesgo puro o de riesgo residual
- **Contexto:** en esta parte se escoge el contexto del reporte, es decir, si se verán las valoraciones hechas a los riesgos a nivel de macroproceso, proceso, actividad o tarea
- **Visualización:** con este parámetro se elige si se quieren ver las valoraciones por componente o por riesgo
- **Vulnerabilidad:** con este parámetro se establece la categoría de valoración de los riesgos, es decir, si se quieren ver los riesgos que tienen una vulnerabilidad alta, media o baja

La Figura 40. Riesgos altos, medios, o bajos por recurso muestra un reporte de vulnerabilidad ya generado.

Figura 40. Riesgos altos, medios, o bajos por recurso

VALORACIÓN GENERAL DE LA COMPAÑÍA					
RIESGOS ALTOS POR RECURSO					
RECURSO	CODIGO	COMPONENTE DESCRIPCION	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	VULNERABILIDAD
Humano	2	Componente 2	4	2	8
	8	Componente 8	2	4	8
	10	Componente 10	4	4	16
	12	Componente 12	4	2	8
	15	Componente 15	4	2	8
	16	Componente 16	4	3	12
	18	Componente 18	4	2	8
	20	Componente 20	4	2	8
Financiero	21	Componente 21	4	2	8
	1	Componente 1	4	4	16
	2	Componente 2	4	4	16
	3	Componente 3	4	2	8
	4	Componente 4	2	4	8
	5	Componente 5	4	2	8
	8	Componente 8	2	4	8
	10	Componente 10	4	4	16
	12	Componente 12	4	2	8
	15	Componente 15	4	4	16

Fuente: Autor

4.7.13. Medidas más efectivas

Con este reporte el analista de riesgos tendrá un listado de cuáles son las medidas más efectivas que están implementadas dentro de la mitigación de los riesgos de la compañía. En este listado se pueden ver las medias y la información de cada una.

Para la generación de este reporte se requieren los siguientes parámetros:

- **Fecha:** para la generación de este reporte se necesitan consultar las valoraciones, por lo que es necesario escoger la fecha de las valoraciones más recientes. Esto también permite generar históricos
- **Contexto:** en esta parte se escoge el contexto del reporte, es decir, si se verán las valoraciones hechas a los riesgos a nivel de macroproceso, proceso, actividad o tarea.

En la Figura 41. Medidas más efectivas se puede ver un reporte generado de este tipo.

Figura 41. Medidas más efectivas

MEDIDAS MÁS EFECTIVAS					
MEDIDA DE ADMINISTRACIÓN	TIPO	ESTADO	RESPONSABLE	RECURSO	RIESGO
Medida de administración 1	Prevención y Protección	Actual	Gerente General	Financiero	Riesgo 1
	Prevención y Protección	Actual	Director Financiero y Administrativo	Financiero	Riesgo 1
Medida de administración 2	Prevención y Protección	Actual	Gerente General	Financiero	Riesgo 1
	Prevención y Protección	Actual	Gerente de área	Financiero	Riesgo 1
Medida de administración 3	Prevención	Actual	Gerente de área	Información	Riesgo 2
Medida de administración 4	Prevención y Protección	Actual	Director Financiero y Administrativo	Probabilidad	Riesgo 2
Medida de administración 5	Prevención	Proceso	Director Financiero y Administrativo	Información	Riesgo 2
Medida de administración 6	Prevención y Protección	Actual	Gerente de área	Financiero	Riesgo 3
	Prevención y Protección	Actual	Gerente de área	Financiero	Riesgo 3
	Prevención y Protección	Actual	Gerente de área	Financiero	Riesgo 3
	Prevención y Protección	Actual	Director Financiero y Administrativo	Financiero	Riesgo 3
Medida de administración 7	Prevención y	Actual	Gerente General	Financiero	Riesgo 4

Fuente: Autor

4.7.14. Componentes potenciadores

Con este reporte el analista de riesgos tendrá un listado de cuáles son los componentes potenciadores, los cuales son los componentes que más afectan los recursos de la compañía. En este listado se pueden ver los componentes y la información de cada uno.

Para la generación de este reporte se requieren los siguientes parámetros:

- Fecha:** para la generación de este reporte se necesitan consultar las valoraciones, por lo que es necesario escoger la fecha de las valoraciones más recientes. Esto también permite generar históricos
- Contexto:** en esta parte se escoge el contexto del reporte, es decir, si se verán las valoraciones hechas a los riesgos a nivel de macroproceso, proceso, actividad o tarea.

En la Figura 42. Listado de componentes potenciadores se puede ver un reporte generado de este tipo.

Figura 42. Listado de componentes potenciadores

COMPONENTES POTENCIADORES			
CODIGO	COMPONENTE DESCRIPCION	RECURSO	RIESGO
1,2	Descripción componente 1	Probabilidad	Riesgo 1
2,1	Descripción componente 2	Financiero	Riesgo 2
	Descripción componente 3	Información	Riesgo 2
2,2	Descripción componente 4	Probabilidad	Riesgo 3
		Financiero	Riesgo 3
		Información	Riesgo 3
2,3	Descripción componente 5	Probabilidad	Riesgo 4
		Financiero	Riesgo 4
		Información	Riesgo 4
2,4	Descripción componente 6	Financiero	Riesgo 5
		Información	Riesgo 5
3,1	Descripción componente 7	Probabilidad	Riesgo 6
3,2	Descripción componente 8	Probabilidad	Riesgo 7
4,1	Descripción componente 9	Financiero	Riesgo 8
		Información	Riesgo 8
4,2	Descripción componente 10	Financiero	Riesgo 10
		Información	Riesgo 10
4,3	Descripción componente 11	Financiero	Riesgo 11
		Información	Riesgo 11
4,4	Descripción componente 12	Financiero	Riesgo 12

Fuente: Autor

4.8 DISEÑO DE HOJAS DE CÁLCULO

4.8.1. Ubicación de la información

Cada una de las entidades del modelo entidad relación corresponde a una tabla en la aplicación AplicacionGIR.xls. Al hacer una referencia de este tipo, esto implica que en la tabla debe haber una estructura de información, es decir, algo que indique como están acomodados los atributos en la tabla de Excel y detalles propios de la ubicación de la misma.

Figura 43. Ubicación de la información

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ORIGEN	CATEGORÍA	cod_orig	cod_categoria
1	Inseguridad e inestabilidad jurídica	Cambios en la legislación y la jurisprudencia que afectan negativamente a la gestión empresarial y diferencias en la aplicación o interpretación de la normatividad como resultado de los vacíos, la diversidad de criterios y situaciones por parte de las autoridades administrativas y judiciales a través de sus decisiones.	Externo	Normativa	1	1
2	Afectación a terceros por la aplicación de Reglamento de Operación	Cuestionamientos, requerimientos y demandas derivadas del ejercicio de la Operación y Administración del Mercado de Energía asignados por las leyes y las regulaciones, incluyendo la administración de recursos financieros de terceros. (Nota: Los errores en las actuaciones no consideran incluidos en la Fichas 15. Fallos humanos y de procedimiento)	Externo	Normativa	1	1
3	Inestabilidad Regulatoria	Modificaciones en el marco regulatorio que afectan negativamente e inciden en el crecimiento de la empresa y su viabilidad financiera, dadas las características de servicios regulados y no regulados	Externo	Normativa	1	1
4	Problemas estructurales del Mercado Energético	Situaciones que afectan el normal funcionamiento del mercado, debido a conflictos y deficiencias entre las instituciones competentes a nivel nacional e internacional, así como la imperfección en el mercado.	Externo	Mercado	1	2
5	Competencia	Este riesgo hace referencia a la capacidad que tienen otros agentes para participar y ofrecer mejores ofertas en procesos de licitación y convocatoria u otros proyectos que son de interés estratégico para XM y prestación de Servicios no regulados.	Externo	Mercado	1	2
6	Riesgo reputacional	Valoración desfavorable por parte de los públicos que cause una pérdida de credibilidad, confianza e imagen.	Externo	Mercado	1	2
7	Volatilidad de las variables macroeconómicas	Variaciones desfavorables con respecto a lo esperado en tasas de cambio, PPP, IPC, PPI (USA) y tasas de interés (OTC). Estos riesgos de insumos que afectan la situación financiera de XM.	Externo	Económica	1	3
8	Fenómenos de la naturaleza	Este riesgo recoge todos los fenómenos de la naturaleza tales como: sismos, tempestades, descargas atmosféricas, erupciones volcánicas, vendavales, regímenes elevados de lluvia, sequía, avalanchas, crecientes, deslizamientos, Fenómeno del Niño, etc.	Externo	Naturales	1	4
9	Decisiones Políticas	Está determinado por la incidencia que pueden tener las decisiones y situaciones políticas sobre la estructura a la gestión empresarial.	Externo	Sociopolítica	1	5
10	Terrorismo y Vandalismo		Externo	Sociopolítica	1	5
11	Calidad de la cartera	Cartera morosa o no recuperable	Externo-Interno	Comercial	2	6
12	Incumplimientos contractuales	Incumplimiento parcial o total de las condiciones contractuales, proyectos, convenios o acuerdos por parte de un proveedor, contratista y en general cualquier entidad con la cual XM celebre convenios o negociaciones. Así mismo este riesgo recoge el incumplimiento de XM.	Externo-Interno	Comercial	2	6
13	Inadecuado ejercicio del Gobierno Corporativo	Este riesgo hace referencia a no lograr los resultados esperados dentro del grupo empresarial o incumplir compromisos con los grupos de interés, debido a inconsistencias en el modelo de gestión, actuaciones empresariales por fuera de las prácticas del gobierno corporativo y falta de	Externo-Interno	Crecimiento	2	7

Fuente: Autor

La anterior figura representa una tabla típica del archivo AplicacionGIR.xls. En esta figura se pueden apreciar 4 cosas relevantes:

El punto 1 apunta a los atributos visibles para el usuario. Está compuesto por los atributos de la entidad excepto las llaves foráneas y atributos de diseño de la aplicación. Un ejemplo de esto se ve en la Figura 43. Ubicación de la información. Esta Figura muestra la tabla correspondiente a la entidad riesgo. Esta entidad tiene los siguientes atributos: cod_riesgo, nombre, descripción, cod_origen y cod_categoria. En la tabla de Excel, se ven los atributos para el usuario cod_riesgo, nombre, descripción, origen, categoría. Se ve que la diferencia radica en origen y categoría, ya que en la entidad aparecen códigos mientras que aquí aparecen nombres. Esto es entendible, ya que el usuario final no espera ver códigos, sino nombres. Para esto se ocultan los códigos, y en la descripción se pone una función que recibe el código y que retorna el nombre correspondiente.

En el punto 2, se muestran los campos ocultos para el usuario. Estos campos, contienen información de códigos y de atributos de diseño. En el punto 3 se ven botones. Todas las tablas contienen botones. Botones como agregar, eliminar, cambiar código, volver al menú, son botones que su nombre describe su función aunque más adelante se mostrará con más detalle que hace cada uno.

En el punto resaltado con amarillo en la Figura 43. Ubicación de la información se ve algo de mucha importancia: Todas la tablas que contienen información de entidades, empiezan a llenar información desde la fila 15 (La justificación de esto es por formato), por lo que se hace indispensable para el correcto funcionamiento de la aplicación que esto siempre sea así. Esto ocasiona que no se puedan eliminar filas que estén entre la fila 1 y la 15 para ninguna hoja de entidad. La aplicación contiene 26 Entidades, y por ende 26 hojas de entidades.

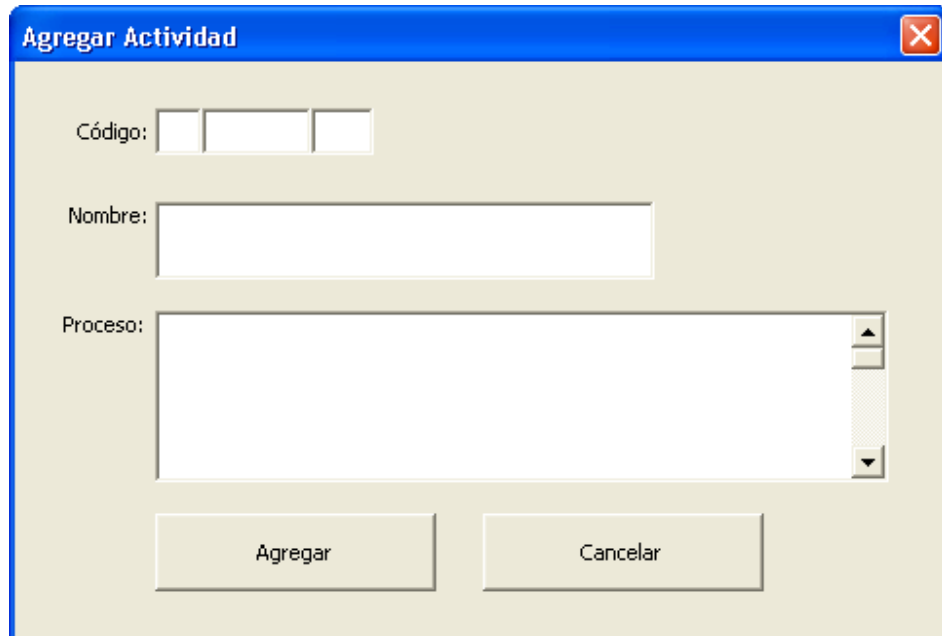
4.8.2. Interfaces de usuario: Ventanas

Ya definida donde está la información, ahora se definirá cómo funciona la aplicación. Como primera medida están los formularios, que representan la interfaz gráfica de comunicación del usuario con AplicacionGIR.xls. Existen en la aplicación diferentes tipos de ventanas, agrupadas por funciones similares. A continuación se presentan todos los tipos:

Ventanas de agregación

Son las ventanas que muestran una interfaz gráfica al usuario, para que este pueda ingresar de una manera amigable información a la base de datos. Cada una de las hojas de entidad que tiene la aplicación, tiene un botón de “Agregar”, el cual proporciona acceso a la ventana respectiva para agregar datos a la tabla.

Figura 44. Ventana agregar actividad



Agregar Actividad

Código:

Nombre:

Proceso:

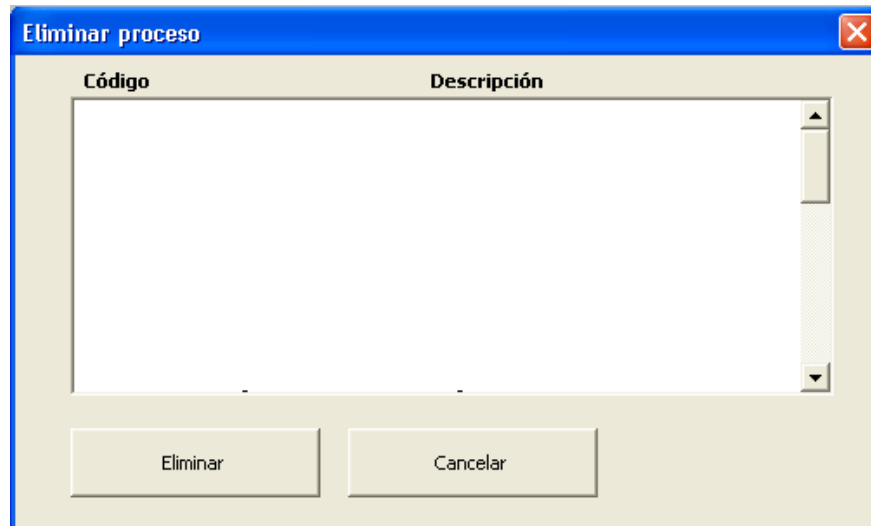
Agregar Cancelar

Fuente: Autor

Ventanas de eliminación

Estas ventanas muestran una lista de los datos que contiene la tabla, y permiten al usuario elegir uno de esos datos y eliminarlo, no solo de esa tabla sino también de todas las tablas que tengan relación con el dato, esto se conoce como eliminación en cascada. La mayoría de las hojas de entidades contienen un botón de acceso a su ventana de eliminación.

Figura 45. Ventana eliminar proceso

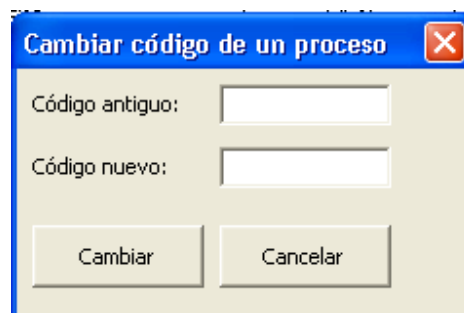


Fuente: Autor

Ventanas de cambiar código

Estas ventanas se encuentran en la mayoría de las entidades. La función de estos formularios, es proporcionar una interfaz gráfica con la funcionalidad de cambiarle el código a un dato de una entidad, y no solo cambiar la llave primaria del mismo sino también todas las llaves foráneas del dato

Figura 46. Ventana cambiar código de un proceso

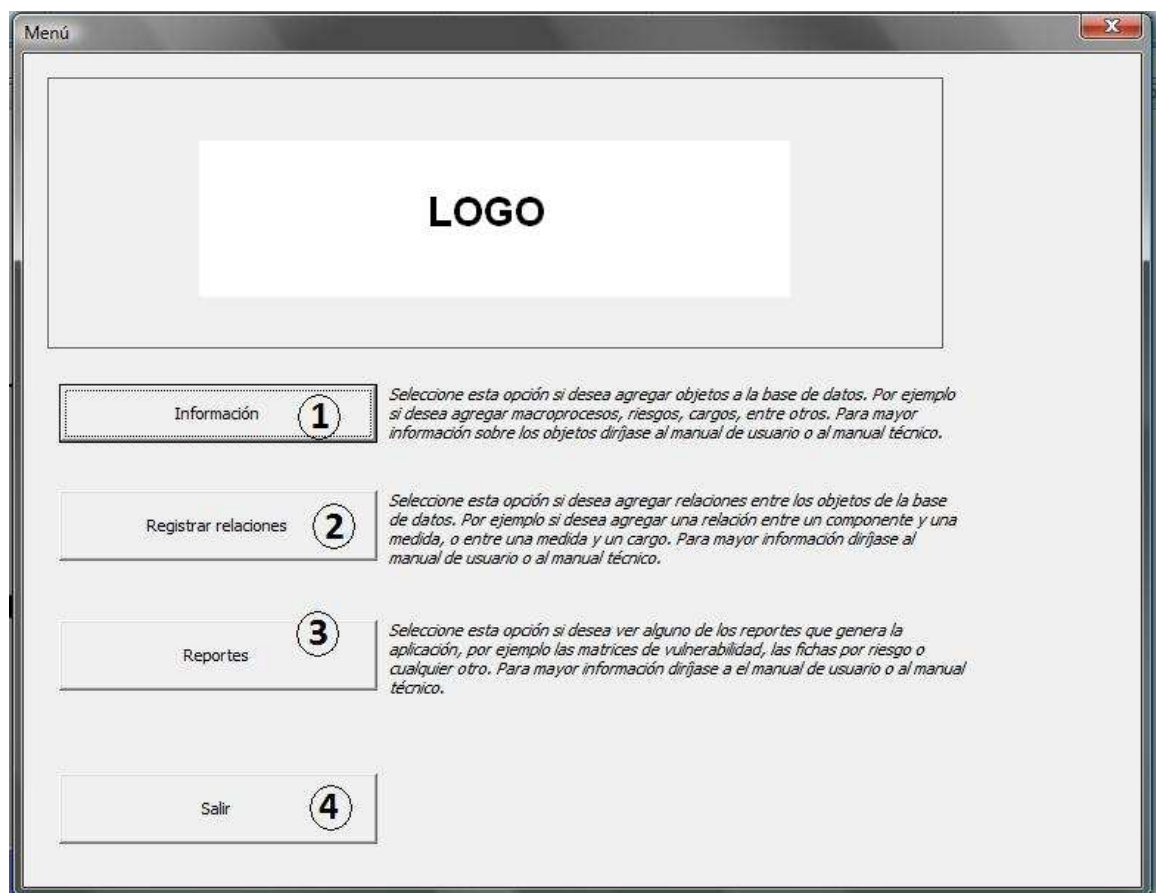


Fuente: Autor

Ventana de menú

Paralelamente al acceso a las ventanas por botones que hay en las hojas, hay un menú de navegación, el cual proporciona al usuario una manera ágil e intuitiva de buscar y ejecutar todas las funcionalidades de la aplicación.

Figura 47. Ventana de menú

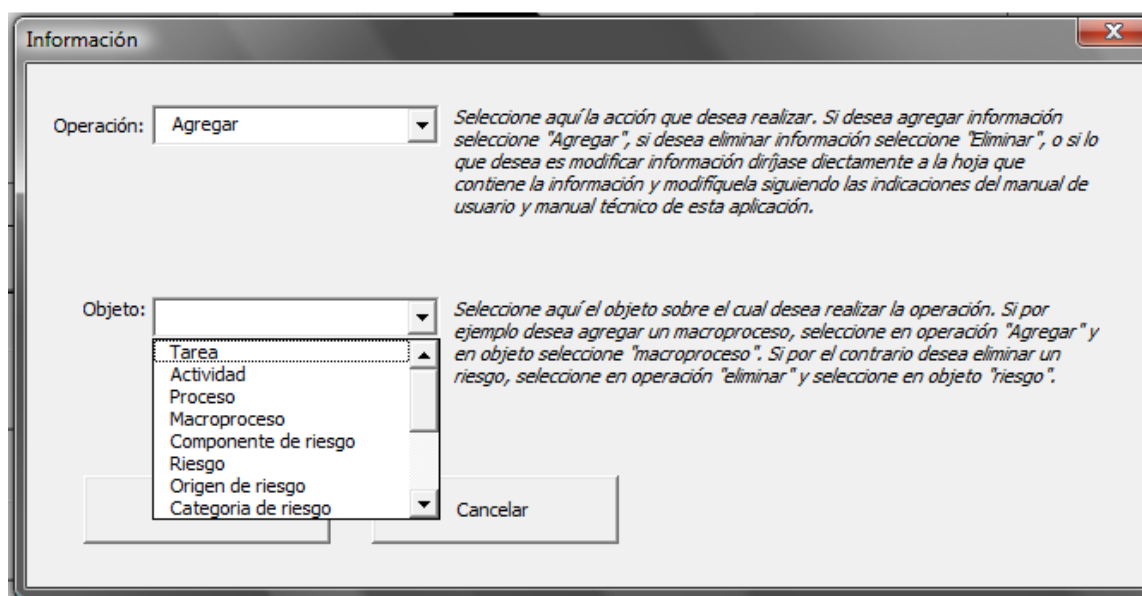


Fuente: Autor

Ventana de información

En esta ventana se puede tener fácil acceso a todas las demás ventanas (de agregación y eliminación).

Figura 48. Ventana agregar elemento



The screenshot shows a window titled "Información" with a close button in the top right corner. Inside the window, there are two main sections. The first section is labeled "Operación:" and has a dropdown menu currently set to "Agregar". To the right of this dropdown is a block of instructional text: "Seleccione aquí la acción que desea realizar. Si desea agregar información seleccione 'Agregar', si desea eliminar información seleccione 'Eliminar', o si lo que desea es modificar información diríjase directamente a la hoja que contiene la información y modifíquela siguiendo las indicaciones del manual de usuario y manual técnico de esta aplicación." The second section is labeled "Objeto:" and has a dropdown menu that is open, displaying a list of options: "Tarea", "Actividad", "Proceso", "Macroproceso", "Componente de riesgo", "Riesgo", "Origen de riesgo", and "Categoría de riesgo". To the right of this dropdown is another block of instructional text: "Seleccione aquí el objeto sobre el cual desea realizar la operación. Si por ejemplo desea agregar un macroproceso, seleccione en operación 'Agregar' y en objeto seleccione 'macroproceso'. Si por el contrario desea eliminar un riesgo, seleccione en operación 'eliminar' y seleccione en objeto 'riesgo'." At the bottom right of the window, there is a "Cancelar" button.

Fuente: Autor

Ventana de registrar relaciones

Esta ventana provee acceso a todas las ventanas en las cuales se registran relaciones entre entidades.

Figura 49. Ventana registrar relaciones

The screenshot shows a window titled "Registrar relaciones" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). The window is divided into several sections:

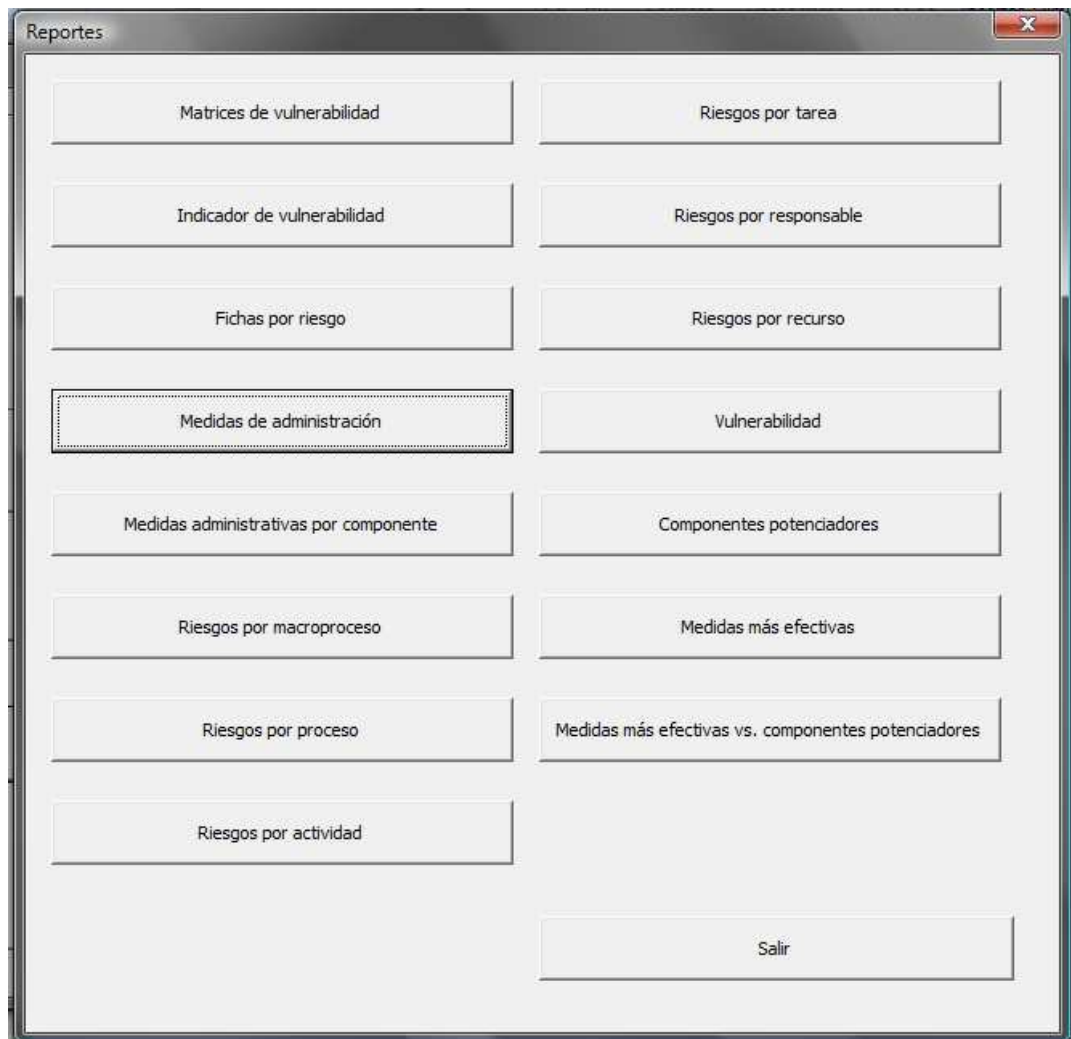
- Relaciones de componentes:** This section contains five buttons:
 - Componente - Objeto administrativo (highlighted with a dotted border)
 - Componente - Evento
 - Agregar Componente potenciador a una valoración de probabilidad
 - Agregar Componente potenciador a una valoración de severidad
 - Valoración
- Relaciones de eventos:** This section contains one button:
 - Evento - Recurso
- Relaciones de medidas de administración:** This section contains four buttons:
 - Medida - Componente
 - Medida - Cargo
 - Agregar una medida efectiva a una valoración de probabilidad
 - Agregar una medida efectiva a una valoración de severidad
- Central Area:** A large white rectangular area in the center-right of the window contains the text **LOGO**.
- Bottom Right:** A button labeled **Salir**.

Fuente: Autor

Ventana reportes

Esta ventana ofrece un fácil acceso a todos los reportes que genera la aplicación.

Figura 50. Ventana de reportes.



Fuente: Autor

4.8.3. Ingreso de valoraciones

Algo muy importante en la gestión integral de riesgos es la valoración de los mismos. Como se explico en el análisis, los riesgos se valoran en dos dimensiones: Una dimensión de probabilidad, donde se dice que tan probable es la materialización de un riesgo en una escala de 1-4. Otra dimensión es la de severidad, y esta se realiza sobre cada uno de los recursos registrados. Hasta el momento hay registrados 4 recursos. Según esto, entonces existirán cinco valoraciones sobre cada uno de los riesgos (1 de probabilidad y 4 de severidad). Para facilitar el ingreso de las valoraciones al analista de riesgos, la aplicación provee una hoja especial llamada “hoja de valoración” (hoja4), la cual provee una interfaz amigable para este proceso.

Figura 51. Agregar valoraciones

HOJA DE VALORACIONES.
INSTRUCCIONES:
* Para generar la tabla con todos los componentes y recursos, haga click en el boton inicializar hoja.
* Después de que la hoja ya esté generada ponga las valoraciones de probabilidad y de severidad en las celdas indicadas.
* Después de que las valoraciones estén todas hechas haga click en el boton registrar y las valoraciones serán guardadas.

Abre la ventana de "Opciones de generación del reporte" → Registrar
Actualiza la información de la hoja → Actualizar hoja

CODIGO	DESCRIPCION	PROBABILIDAD	VALORACIONES			
			Humano	Atributo	Financiero	Atributo
2.1	Ejecución del contrato de mandato	1	4	1	4	
2.2	Terremoto	2	3	2	3	
2.3	Fraude electrónico o desviación de fondos	3	2	3	2	
2.4	Sismo	4	1	4	1	
3.1	Destilamientos de tierra					
3.2	Avalanchas					
4.1	Descargas atmosféricas					
4.2	Inundación					
4.3	Incendios					
4.4	Fenómeno del Niño y de la Niña					
4.5	Decisiones políticas con relación a nombramiento de directivos					
5.1	Decisiones políticas con relación a modificaciones de estructura empresarial y accionaria					
5.2	Mejores condiciones de entorno para los competidores					
5.3	Mayor capacidad financiera, técnica o administrativa de los competidores					
5.4	Prácticas de competencia desleal					
5.5	Defecto de transparencia y comunicación					
5.6	Rotaciones de entre personal para desprestigiar la empresa o sus funcionarios					
6.1	Rotaciones empresariales o individuales no coherentes con el marco de referencia					
6.2	No logro de los resultados organizacionales					

Valoración de probabilidad del componente
Valoración de severidad del componente
Atributo de la valoración

Proceso Actividad Tarea Riesgo Componente Origen Categoría Medida Estado Cargo Evento Recurso Valoración por componente Valoración por riesgo Hoja Valoración Afectación de 67%

Fuente: Autor

Otro campo que se agregó a las valoraciones es el de atributo. Este campo se agregó con el fin de especificar más profundamente una valoración de severidad. Por ejemplo, un componente que afecta al recurso de información, lo puede afectar ya sea en confiabilidad, disponibilidad o integridad, por lo que en atributo se especifica que atributo de la información afecta.

4.8.4. Ubicación del código

Excel es una hoja de cálculo, y por lo tanto permite hacer operaciones casi de todo tipo sobre los datos almacenados en sus hojas. Aparte de esto, Excel trae un módulo de Visual Basic, el cual permite hacer operaciones que no sean estándar o que no vengan incorporadas en el mismo Excel. Muestra de esta propiedad del programa, es la aplicación GR.xls, que utiliza ese módulo y realiza operaciones sobre la base de datos de riesgos.

El código de visual Basic que está en la aplicación misma se ubica en 3 partes:

- **Formularios** se denominan UserForm, y son utilizadas en la aplicación como ventanas. Cada ventana tiene su aspecto gráfico, y su código correspondiente a los eventos del formulario y a las funciones propias
- **Hojas de cálculo:** en la aplicación GR.XLS hay 26 hojas de cálculo que se denominan hojas de entidad ya que guardan correspondencia con las entidades del modelo entidad relación. En esta aplicación, las hojas son tratadas como objetos, y cada tupla o fila de la hoja, es tratada como la instancia a ese objeto. Una propiedad al tratar cada hoja como un objeto, es que cada hoja tiene sus propios métodos, y se llaman desde otra instancia del programa llamando primero al objeto y luego al método
- **Módulo General:** este módulo contiene funciones generales para toda la aplicación. Cuando se explicaba el formato de la hoja, se decía de que había una función que recibía un código o llave primaria (oculto en las columnas ocultas), y que retornaba el nombre que corresponde a la entidad. Todas estas funciones se encuentran en el módulo general. Este módulo también contiene métodos que son utilizados por todos los métodos de los objetos, sean hojas o formularios.

4.9 IMPLEMENTACIÓN

El siguiente fragmento de código fuente está tomado del reporte matrices de vulnerabilidad.

```
'ESTA FUNCION RECIBE EL EVENTO DEL BOTON
Private Sub b_borrar_datos_Click()
    borrar_datos
End Sub

Sub generar_matriz_componente(fec As Date, recurso, nivel, cod_admin)
    Dim valoracion, val_recur, componente As Range
    Dim temp, fecha As String
    Dim ban As Boolean
    Dim valoracion_pura, valoracion_residual, reduccion_total, probabilidad, severidad As Integer

    borrar_datos

    Set valoracion = general.tabla_datos(Hoja10)
    Set val_recur = general.tabla_datos(Hoja22)
    Set componente = general.tabla_datos(Hoja5)

    valoracion_pura = 0
    valoracion_residual = 0
    ban = False

    For indice_valoracion = 1 To valoracion.EntireRow.Count
        fecha = calcular_fecha("Puro", fec, valoracion(indice_valoracion, 6), cod_admin)
        If fecha = valoracion(indice_valoracion, 2) Then
            If valoracion(indice_valoracion, 3) = "Puro" And valoracion(indice_valoracion, 8) = cod_admin
Then
                For indice_val_recur = 1 To val_recur.EntireRow.Count
                    If recurso = val_recur(indice_val_recur, 3) And valoracion(indice_valoracion, 1) =
val_recur(indice_val_recur, 4) Then
                        probabilidad = 0
                        severidad = 0
                        probabilidad = valoracion(indice_valoracion, 4)
                        severidad = val_recur(indice_val_recur, 2)
                        valoracion_pura = valoracion_pura + probabilidad * severidad
                        If probabilidad <> 0 And severidad <> 0 Then
                            Hoja1.Cells(16 - probabilidad, 3 + severidad) = Hoja1.Cells(16 - probabilidad, 3 +
severidad) & " " & buscar_dato(Hoja5, valoracion(indice_valoracion, 6), 15, 1, 6)
                        End If
                        ban = True
                    End If
                Next indice_val_recur
            End If
        End If
    Next indice_valoracion
```

```

For indice_valoracion = 1 To valoracion.EntireRow.Count
    fecha = calcular_fecha("Residual", fec, valoracion(indice_valoracion, 6), cod_admin)
    If fecha = valoracion(indice_valoracion, 2) Then
        If valoracion(indice_valoracion, 3) = "Residual" And valoracion(indice_valoracion, 8) = cod_admin
        Then
            For indice_val_recur = 1 To val_recur.EntireRow.Count
                If recurso = val_recur(indice_val_recur, 3) And valoracion(indice_valoracion, 1) =
                val_recur(indice_val_recur, 4) Then
                    probabilidad = 0
                    severidad = 0
                    probabilidad = valoracion(indice_valoracion, 4)
                    severidad = val_recur(indice_val_recur, 2)
                    valoracion_residual = valoracion_residual + probabilidad * severidad
                    If probabilidad <> 0 And severidad <> 0 Then
                        Hoja1.Cells(16 - probabilidad, 10 + severidad) = Hoja1.Cells(16 - probabilidad, 10 +
                        severidad) & " " & buscar_dato(Hoja5, valoracion(indice_valoracion, 6), 15, 1, 6)
                    End If
                    ban = True
                End If
            Next indice_val_recur
        End If
    End If
Next indice_valoracion

If ban = True Then
    agregar_recurso (recurso)
    Call agregar_nivel(nivel, cod_admin)
    agregar_vulnerabilidad_pura (valoracion_pura)
    agregar_vulnerabilidad_residual (valoracion_residual)
    reduccion_total = (valoracion_pura - valoracion_residual) / valoracion_pura
    agregar_reduccion (reduccion_total)
Else
    MsgBox "No hay ninguna valoración registrada."
End If
End Sub

Sub generar_matriz_riesgo(fec As Date, recurso, nivel, cod_admin)
    Dim valoracion, val_recur, riesgo As Range
    Dim temp, fecha As String
    Dim ban As Boolean
    Dim valoracion_pura, valoracion_residual, reduccion_total, probabilidad, severidad As Integer

    borrar_datos

    Set valoracion = general.tabla_datos(Hoja48)
    Set val_recur = general.tabla_datos(Hoja31)
    Set riesgo = general.tabla_datos(Hoja6)

    valoracion_pura = 0
    valoracion_residual = 0
    ban = False

    For indice_valoracion = 1 To valoracion.EntireRow.Count

```

```

    fecha = calcular_fecha_r("Puro", fec, valoracion(indice_valoracion, 6), cod_admin)
    If fecha = valoracion(indice_valoracion, 2) Then
        If valoracion(indice_valoracion, 3) = "Puro" And valoracion(indice_valoracion, 8) = cod_admin
        Then
            For indice_val_recur = 1 To val_recur.EntireRow.Count
                If recurso = val_recur(indice_val_recur, 3) And valoracion(indice_valoracion, 1) =
                val_recur(indice_val_recur, 4) Then
                    probabilidad = 0
                    severidad = 0
                    probabilidad = valoracion(indice_valoracion, 4)
                    severidad = val_recur(indice_val_recur, 2)
                    valoracion_pura = valoracion_pura + probabilidad * severidad
                    If probabilidad <> 0 And severidad <> 0 Then
                        Hoja1.Cells(16 - probabilidad, 3 + severidad) = Hoja1.Cells(16 - probabilidad, 3 +
                        severidad) & " " & valoracion(indice_valoracion, 6)
                    End If
                    ban = True
                End If
            Next indice_val_recur
        End If
    End If
Next indice_valoracion

For indice_valoracion = 1 To valoracion.EntireRow.Count
    fecha = calcular_fecha_r("Residual", fec, valoracion(indice_valoracion, 6), cod_admin)
    If fecha = valoracion(indice_valoracion, 2) Then
        If valoracion(indice_valoracion, 3) = "Residual" Then
            For indice_val_recur = 1 To val_recur.EntireRow.Count
                If recurso = val_recur(indice_val_recur, 3) And valoracion(indice_valoracion, 1) =
                val_recur(indice_val_recur, 4) Then
                    probabilidad = 0
                    severidad = 0
                    probabilidad = valoracion(indice_valoracion, 4)
                    severidad = val_recur(indice_val_recur, 2)
                    valoracion_residual = valoracion_residual + probabilidad * severidad
                    If probabilidad <> 0 And severidad <> 0 Then
                        Hoja1.Cells(16 - probabilidad, 10 + severidad) = Hoja1.Cells(16 - probabilidad, 10 +
                        severidad) & " " & valoracion(indice_valoracion, 6)
                    End If
                    ban = True
                End If
            Next indice_val_recur
        End If
    End If
Next indice_valoracion

If ban = True Then
    agregar_recurso (recurso)
    Call agregar_nivel(nivel, cod_admin)
    agregar_vulnerabilidad_pura (valoracion_pura)
    agregar_vulnerabilidad_residual (valoracion_residual)
    reduccion_total = (valoracion_pura - valoracion_residual) / valoracion_pura
    agregar_reduccion (reduccion_total)

```

```

Else
    MsgBox "No hay ninguna valoración registrada."
End If
End Sub

```

```

'ESTA FUNCION SE ACTIVA CON EL EVENTO DEL BOTON
Private Sub b_generar_matriz_Click()
    ventana_matrices.Show
End Sub

```

```

Private Sub CommandButton2_Click()
    Hoja15.Activate
    ventana_Menu.Show
End Sub

```

```

'ESTA FUNCION SIRVE PARA BORRAR TODO EL CONTENIDO DE LAS CELDAS
'DEL REPORTE

```

```

Sub borrar_datos()
    agregar_recurso ("_____")
    agregar_vulnerabilidad_pura ("")
    agregar_vulnerabilidad_residual ("")
    agregar_reduccion ("")
    Range("D5") = ""

```

```

    For i = 1 To 4
        For j = 1 To 4
            Cells(i + 11, j + 3) = ""
            Cells(i + 11, j + 10) = ""
        Next j
    Next i

```

```

End Sub

```

```

'ESTA FUNCION ESCRIBE EL RECURSO EN UNA POSICION DETERMINADA EN LA HOJA DE MATRIZ

```

```

Sub agregar_recurso(recurso)
    Cells(7, 4) = "Recurso " & recurso
    Cells(7, 4) = UCase(Cells(7, 4))
End Sub

```

```

'ESTA FUNCION ESCRIBE LA VULNERABILIDAD PURA EN UNA POSICION DETERMINADA EN LA HOJA
DE MATRIZ

```

```

Sub agregar_vulnerabilidad_pura(valor)
    Cells(20, 7) = valor
End Sub

```

```

'ESTA FUNCION ESCRIBE LA VULNERABILIDAD RESIDUAL EN UNA POSICION DETERMINADA EN LA
HOJA DE MATRIZ

```

```

Sub agregar_vulnerabilidad_residual(valor)
    Cells(20, 14) = valor
End Sub

```

```

'ESTA FUNCION ESCRIBE LA REDUCCION TOTAL EN UNA POSICION DETERMINADA EN LA HOJA DE
MATRIZ

```

```
Sub agregar_reduccion(valor)
    Cells(22, 11) = valor
End Sub
```

```
Sub agregar_nivel(nivel, cod_admin)
    Select Case nivel
        Case 1: Var = "VALORACIÓN GENERAL DE LA COMPAÑÍA"
        Case 2: Var = "VALORACIÓN DEL MACROPROCESO: " & UCase(buscar_macroproceso(cod_admin))
        Case 3: Var = "VALORACIÓN DEL PROCESO: " & UCase(buscar_proceso(cod_admin))
        Case 4: Var = "VALORACIÓN DE LA ACTIVIDAD: " & UCase(buscar_actividad(cod_admin))
        Case 5: Var = "VALORACIÓN DE LA TAREA: " & UCase(buscar_tarea(cod_admin))
    End Select

    Range("D5") = Var
End Sub
```

5. PRUEBAS E IMPLANTACIÓN

5.1 DISEÑO DE PRUEBAS

Como se mencionó en el diseño de la aplicación, ésta será solo administrada por el analista de riesgos de la compañía, por lo tanto él será la persona más propicia para desarrollar las pruebas. Para estas pruebas se utilizó información real de la compañía, la cual se encontraba diseminada en archivos de Excel (.xls), Word (.doc) y PowerPoint (.pps y .ppt). Estos archivos se encontraban en poder de la sección Financiera y Administrativa de la compañía.

Las pruebas que se hicieron sobre la aplicación son:

Pruebas sobre persistencia de datos y mantenimiento de los mismos

Como se explicó con anterioridad, los datos estarán en estructuras de datos diseñadas para ser almacenados en hojas de cálculo de Excel. Durante esta prueba, se entregó al analista la aplicación sin ningún tipo de dato, para que éste llenara algunos datos y se pudiera constatar de que se guardaban los datos correctamente. Luego de que el analista llenara algunos datos, se procedió a hacer mantenimiento sobre los mismos (agregar nuevos datos, modificar y eliminar datos existentes), llegando a las siguientes conclusiones:

- La aplicación almacena los datos de manera consistente a las estructuras de las hojas de cálculo
- Agregar nuevos datos a la aplicación es bastante sencillo, al igual que modificarlos y eliminarlos.

Pruebas sobre generación de reportes

La funcionalidad más crítica de la aplicación, es la de poder entregar informes confiables, rápidos y precisos al analista de riesgos, por lo tanto hacer pruebas sobre la generación de los mismos es de vital importancia.

Para probar esta funcionalidad se hizo lo siguiente:

- Se entregó al analista de riesgos la aplicación con toda la información de riesgos llena, para que éste generara los reportes. Luego de que éste los generara se comparó la información de los reportes con la información que contenía la aplicación. La prueba resultó satisfactoria
- Se generaron reportes manualmente con la información de riesgos y se compararon con los reportes generados por la aplicación. La prueba dio satisfactoria.

Luego de la realización de esta prueba se hizo una retroalimentación con el analista de riesgos, en la cual se revisaron modificaciones a los reportes las cuales fueron realizadas con posterioridad y probadas de nuevo, lo cual arrojó resultados satisfactorios.

5.2 LLENADO DE LA BASE DE DATOS

Para realizar el llenado de la base de datos de la aplicación, se utilizaron 2 métodos. El primero fue cruzar la información que se encontraba en todos los archivos históricos. La información que fuera redundante se unía. También se dividió la información histórica de la actual, para que esta no generara confusiones. Después de realizar esto, se procedió a realizar reuniones para actualizar cierta información. Esto se explica a continuación.

5.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS

Para realizar una correcta actualización de la información de riesgos, se hicieron reuniones con empleados, a los cuales se les hizo llenar un formato en el cual valoraban todos los componentes de riesgo que afectan a sus procesos. Cabe resaltar, que estas reuniones se hicieron empezando con el proceso más crítico de la compañía.

En las reuniones se pedía a los asistentes que llenaran el formato que se puede visualizar en la Figura 52. Formato para valoración de riesgos.

Figura 52. Formato para valoración de riesgos

TAREA: XXXXXXXXXXXX
 ACTIVIDAD: XXXXXXXXXXXXXXXX
 PROCESO: XXXXXXXXXXXXXXXX
 MACROPROCESO: XXXXXXXXXXXXXXXX

Información del contexto

COMPONENTE		VALORACIÓN				
CÓDIGO	NOMBRE	PROBABILIDAD	SEVERIDAD			
			RECURSO 1	RECURSO 2	RECURSO 3	RECURSO 4
CMP 1.1	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA					
CMP 1.2	BBBBBBBBBBBBBBBBBBBB					
CMP 1.3	CCCCCCCCCCCCCCCCCCCC					
CMP 2.1	DDDDDDDDDDDDDDDDDDDD					
CMP 2.2	EEEEEEEEEEEEEEEEEEEE					
CMP 2.3	FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF					
CMP 2.4	GGGGGGGGGGGGGGGGGGGG					
CMP 2.5	HHHHHHHHHHHHHHHHHHH					

Listado de componentes de riesgo

Valoración de riesgos

Fuente: Autor

Luego de llenados estos formatos, se procedió a su inclusión en la aplicación, para posteriormente generar informes los cuales fueron utilizados por los directivos.

5.4 MANUALES

Como requisito para entregar el programa al área de informática de la empresa, fue necesario la elaboración de un manual de usuario (para que los usuarios aprendan el uso de la herramienta), un manual técnico (para futuras mejoras y/o actualizaciones) y una ficha técnica en la cual se resume la información más relevante de la aplicación. A continuación se muestra como fue la construcción de cada uno de estos documentos.

5.4.1. Manual de usuario

Como toda aplicación de computador, es necesario tener un manual de usuario en el cuál se le enseña a este a manejar el programa. Para la aplicación de GIR se creó un documento en el cual se especifica esta información y algunos detalles que son de gran importancia para el usuario final de la herramienta.

El manual de usuario presentado a continuación, pretende mostrar de una manera detallada, como es que se maneja la aplicación de GIR. Por medio de este manual, podemos ver cuáles son los pasos que debe seguir el usuario para navegar, modificar información, y demás funcionalidades que se irán mostrando en el camino.

Antes de entrar con detalles de uso de la aplicación, es necesario explicar el porqué del software. La idea principal es que el analista pueda:

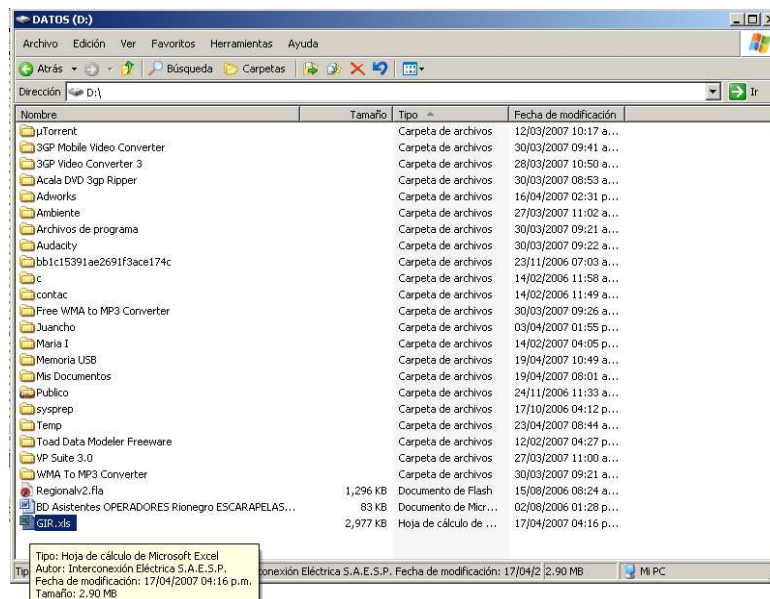
- Acceder a los reportes que se generan con la información de riesgos
- Agregar nueva información a la ya existente
- Modificar la información ya existente
- Eliminar información innecesaria

El objetivo de este manual, es guiar al analista para que este pueda realizar cualquiera de las anteriores acciones. La aplicación fue desarrollada en Excel, usando macros. Al ser desarrollada en Excel, esto indica que la información está diseminada en una serie de tablas (más adelante se indicará como es la distribución de cada una). La información que contiene cada tabla, se puede verificar y observar a medida que se navega por la aplicación. Lo más importante a saber, es que todas las tablas reúnen la información de riesgos que hasta el momento maneja la compañía, claro está, con posibilidades de actualización por parte del analista.

Ingresar a la aplicación

Para ingresar a la aplicación, basta con abrir el archivo con el nombre de GIR.xls. Éste es un archivo que se abre con Microsoft Excel. Para abrir el archivo, solo se hace doble clic sobre él.

Figura 53. Cómo ejecutar la aplicación



Fuente: Autor

Al hacer clic sobre el archivo, se abre el programa de Microsoft Excel. Para poder ejecutar el programa sin problemas, es necesario:

- Tener permisos de administración sobre el equipo, ya que si no se tiene configurado Excel, entonces se necesitan para reconfigurarlo. Es necesario tener baja seguridad en las macros. Para hacer esto, basta hacer clic en el menú Herramientas, luego en Macro, y luego en seguridad. Luego en la ficha Nivel de seguridad escoger la opción Bajo (no recomendado). Después hacer clic en aceptar
- Si cuando se abra la aplicación, aparece un mensaje de seguridad en las macros, se debe escoger la opción de Habilitar macros. Para poder activar todas las macros, es necesario desactivar el modo diseño
- Si es necesario, muestre el Cuadro de controles seleccionando Barras de herramientas en el menú Ver y, a continuación, haga clic en Cuadro de controles Para entrar y salir del modo de diseño, haga clic en Modo Diseño



Acceso y Navegación

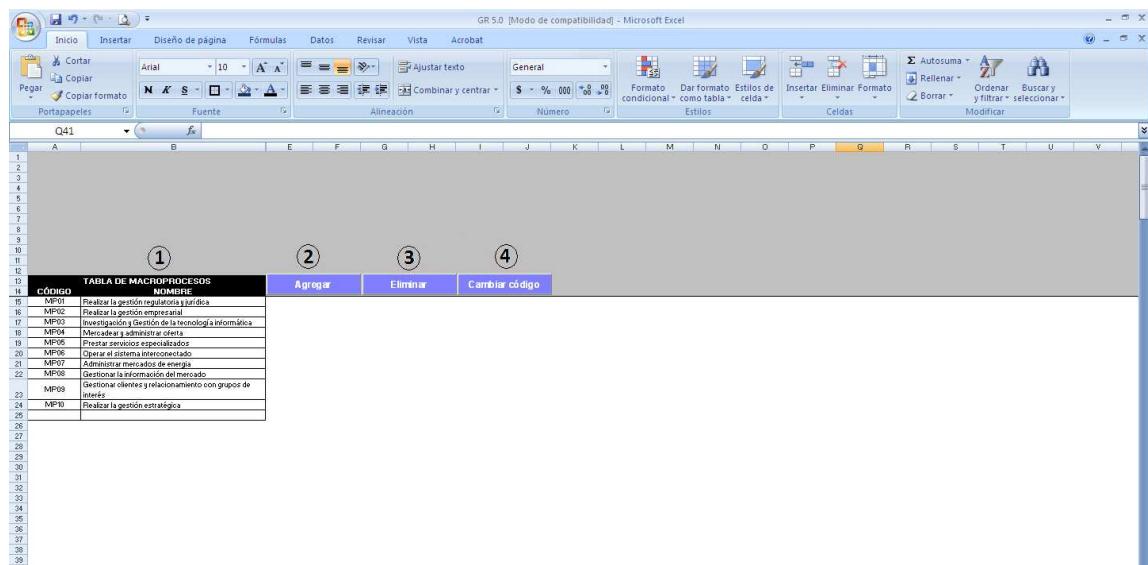
La aplicación de GIR utiliza y actualiza la información que se encuentra esparcida en todas las tablas. Para un fácil acceso a las mismas, estas se dividieron en 4 grupos:

- El primer grupo es de color naranja y solo lo compone la primera hoja. Esta hoja tiene el acceso al menú
- El segundo grupo lo componen las hojas de color verde y va desde la hoja 2 hasta la hoja 13. A este grupo se le llamará “las hojas miembro” y contiene la información de la entidades, es decir, información de los riesgos, componentes, macroprocesos, procesos, medidas, categorías, eventos, orígenes, estados, cargos, valoraciones y recursos
- El tercer grupo lo componen las hojas de color azul aguamarina. Estas hojas contienen la información de las relaciones y van desde la hoja 14 hasta la hoja 24. A este grupo se les llamará las hojas de relación
- El cuarto y último grupo lo componen las hojas de color azul, y son las hojas de los reportes. Este grupo va desde la hoja 25 hasta el final. A este grupo se les llamará las hojas de reporte.

Para una fácil navegabilidad por la aplicación, y poder acceder a toda la información que esta contiene, se han desarrollado dos formas:

Desde la hoja de cálculo

Figura 54. Acceso a la información



Fuente: Autor

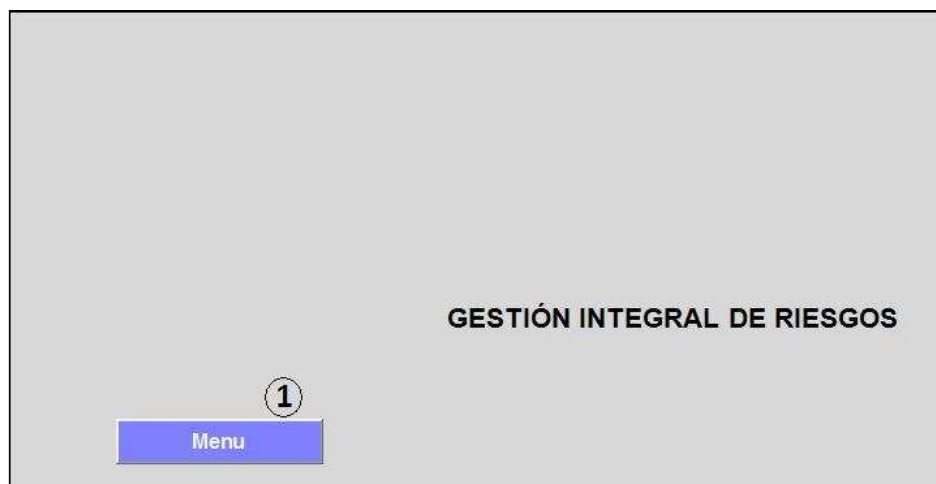
Cada hoja de cálculo contiene los datos propios de la entidad (Figura 54. Acceso a la información), y dos botones adicionales. El botón de Agregar (Figura 54. Acceso a la información) abre la ventana de agregar un dato a la tabla, y el botón eliminar abre la interfaz de eliminar dato.

Por el menú

La aplicación de GIR contiene una jerarquía de ventanas para hacer más fácil e intuitiva la navegación por las diferentes tablas e interfaces del sistema. Para esto posee un menú, con acceso tanto a la información como a las ventanas que se utilizan en el aplicativo.

Para acceder al menú diríjase a la hoja de cálculo número uno, en la que encontrará:

Figura 55. Hoja de menú de la aplicación

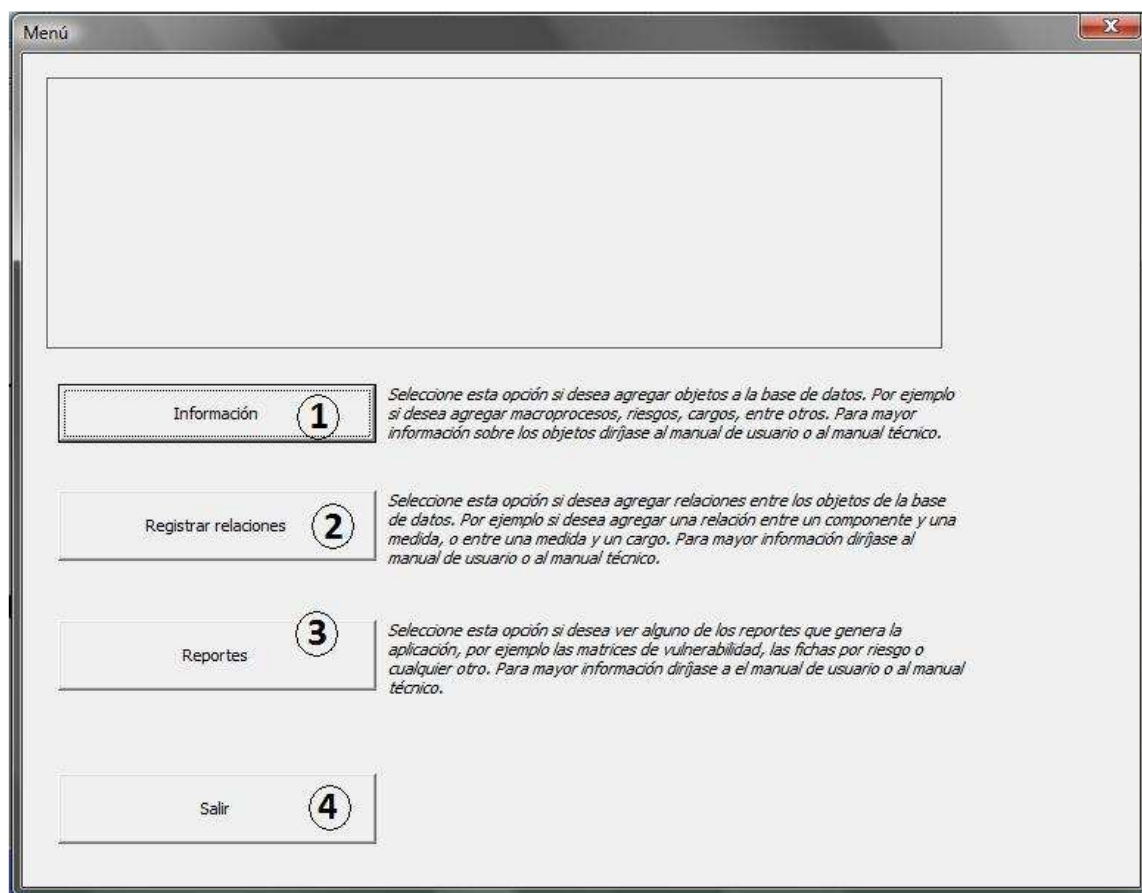


Fuente: Autor

El botón de Menú (

Figura 55. Hoja de menú de la aplicación), abre la ventana de menú, la cual contiene lo siguiente.

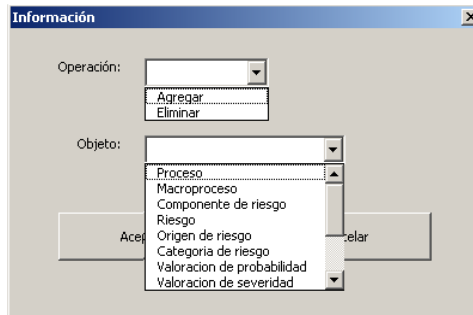
Figura 56. Menú de la aplicación



Fuente: Autor

La ventana de menú está compuesta por 4 elementos. El primero de ellos es el botón de “Información” (Figura 57. Ventana de información). Este botón despliega la ventana de información:

Figura 57. Ventana de información



Fuente: Autor

Desde esta ventana se pueden acceder a las ventanas de agregar y de eliminar de cada una de las tablas de la aplicación. Primero se encuentra una lista desplegable con la acción u operación que desee realizar: Agregar o Eliminar. La otra lista desplegable contiene todas las tablas a las cuales se les pueden agregar o eliminar datos. Si por ejemplo se quisiera agregar un componente, simplemente se selecciona en operación “Agregar” y luego en objeto “Componente de riesgo”. Desde el menú también se puede acceder a la ventana de registrar relaciones por medio del botón “Registrar relaciones” (Figura 57. Ventana de información).

Figura 58. Menú para el registro de relaciones

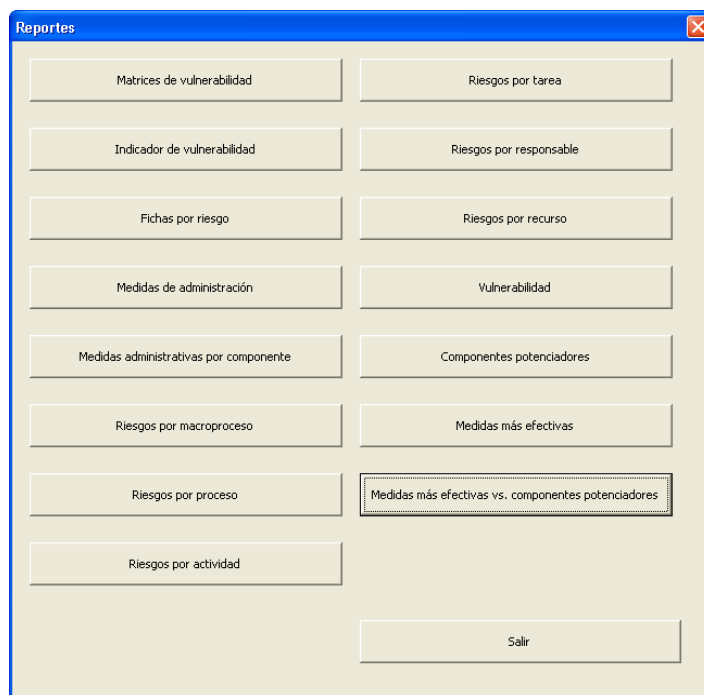
The screenshot shows a window titled "Registrar relaciones" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). The window is divided into several sections:

- Relaciones de componentes:** This section contains five buttons stacked vertically:
 - Componente - Objeto administrativo (highlighted with a dotted border)
 - Componente - Evento
 - Agregar Componente potenciador a una valoración de probabilidad
 - Agregar Componente potenciador a una valoración de severidad
 - Valoración
- Relaciones de eventos:** This section contains one button:
 - Evento - Recurso
- Relaciones de medidas de administración:** This section contains four buttons stacked vertically:
 - Medida - Componente
 - Medida - Cargo
 - Agregar una medida efectiva a una valoración de probabilidad
 - Agregar una medida efectiva a una valoración de severidad
- Salir:** A single button located at the bottom right of the window.

Fuente: Autor

Otra opción que contiene la ventana de menú es el botón de “Reportes” (Figura 57. Ventana de información). Este botón despliega la ventana de reportes:

Figura 59. Menú de reporte



Fuente: Autor

Esta ventana contiene acceso a todos los reportes que genera el sistema de GIR. Si se hace clic sobre cada botón se accede a cada uno de los reportes.

Los reportes en la aplicación se actualizan por medio de un botón y algunos necesitan datos antes de generarse.

Ingresar nuevos datos

El ciclo de gestión integral de riesgos de la compañía, implica el manejo de mucha información por parte del analista de riesgos. Información como riesgos, macroprocesos, procesos, etc.

La aplicación de GIR ofrece una interfaz de usuario, la cual le permite ingresar los datos, de una manera fácil, eficiente y amigable a las tablas en Excel.

Figura 60. Ventana de agregación

The image shows a software window titled "Agregar proceso". Inside the window, there are several input fields and buttons. At the top, there is a dropdown menu labeled "Macroproceso:" with the selected value "Investigación y Gestión de la tecnología informática" (1). Below this, there is a code field labeled "Código:" with three input boxes containing the values "P", "03", and "5" (2). Underneath the code field is a text area labeled "Descripción:" (3). At the bottom of the window, there are two buttons: "Agregar" (4) and "Cancelar" (5).

Fuente: Autor

La imagen muestra una ventana habitual para el ingreso de los datos. Esta ventana se tiene por cada entidad del sistema (Figura 20. Diagrama de modelo entidad relación). La Figura 60. Ventana de agregación muestra la ventana para agregar un proceso, en esta se ven los atributos del proceso que hay que ingresar para poder guardar este a la base de datos.

El botón Agregar (Figura 60. Ventana de agregación), se encuentra en todas las ventanas para agregar datos. La función de este botón, es la de ingresar los datos suministrados en su respectiva tabla. El otro botón, Cancelar (Figura 60. Ventana de agregación), la única función que realiza es la de cerrar la ventana, sin guardar ningún dato.

Para poder ser más ágil y organizado en el momento de ingresar los datos, la aplicación tiene una guía que permitirá al usuario ingresar los datos y todas las relaciones que deben tener estos al agregarse a la base de datos, es decir, si se va a agregar por ejemplo un componente, se debe agregar también a los macroprocesos que este afecta, también se le deben asignar a este componente una serie de medidas de administración, etc. Para esto se diseñó una ventana para cada nuevo ingreso que se haga a la base de datos.

Figura 61. Menú para agregar elemento

Proceso para agregar un componente

Agregar el componente (*)	IR
Agregar afectación de componente (*)	IR
Agregar medida	IR
Agregar medida - componente (*)	IR
Agregar valoración de probabilidad	IR
Agregar valoración de severidad	IR
Agregar componente potenciador de probabilidad	IR
Agregar componente potenciador de severidad	IR

Terminar Cancelar

Fuente: Autor

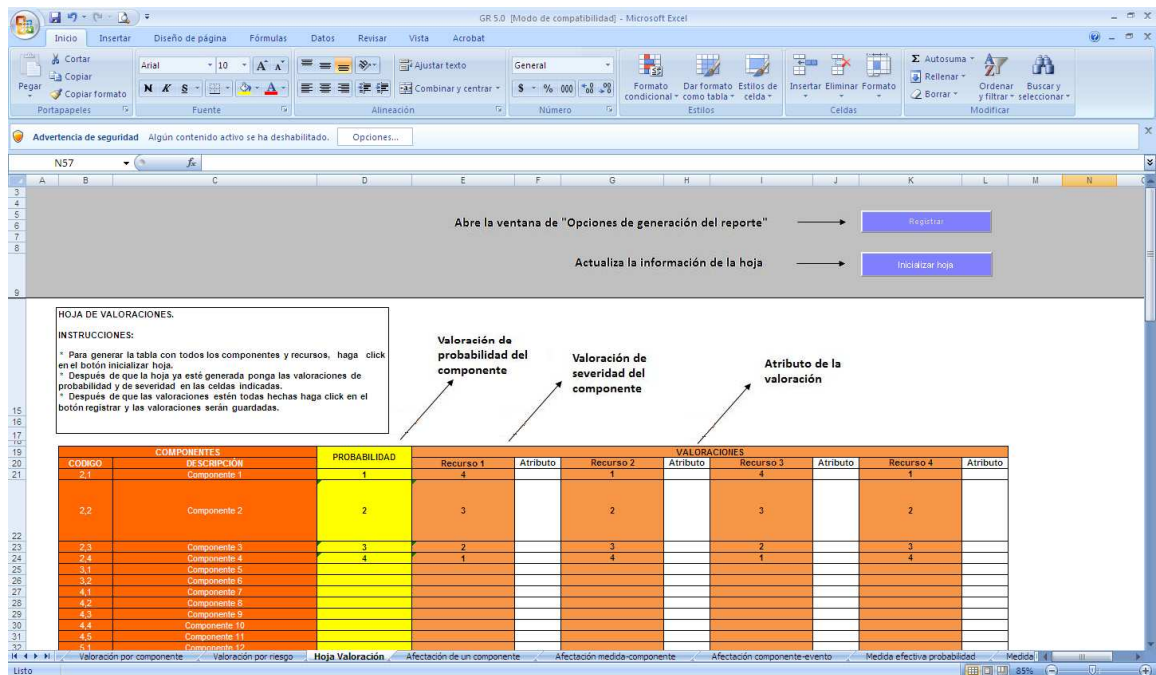
Los campos que tienen un (*) asterisco son campos obligatorios que se deben llenar. Si no se llenan estos campos entonces no se puede terminar la operación.

Ingresar valoraciones

En la metodología de riesgos se valoran dos cosas: los componentes y los riesgos. Aunque la valoración de los riesgos es un consolidado (de acuerdo a un criterio) de la valoración de los componentes, ambas valoraciones se guardan en el sistema en diferentes tablas.

Las valoraciones que se realizan se hacen en base a dos dimensiones generales: probabilidad y severidad. La probabilidad es un solo valor, en una escala de 1 a 4, e indica que tan probable es la materialización del riesgo o componente valorado. La otra dimensión es la de severidad, la cual se divide en varios recursos. Para esto se presenta la siguiente hoja (Figura 62. Hoja de valoración):

Figura 62. Hoja de valoración



Fuente: Autor

En la anterior ilustración se muestra una lista de todos los componentes y de todos los recursos registrados. Para actualizar la lista, basta con hacer click en el botón inicializar.

Luego de actualizar la lista, se procede a llenar los campos de valoración. Se deben llenar todos los campos cuyas valoraciones apliquen (es decir, cuyas valoraciones estén en un valor entre 1-4). Cuando las valoraciones no apliquen, entonces no se coloca nada, y el sistema le aplica un valor de 0 para saber que no existe valoración. Luego de terminadas y rectificadas las valoraciones sobre todos los componentes en todas las dimensiones, se procederá a registrar todos estos valores en las tablas correspondientes. Esto lo realiza automáticamente el sistema, pero para esto hay que llenar los dos campos que están en la parte superior: El primero es el de fecha (El sistema automáticamente asigna la fecha actual, pero esta puede ser modificable), y el segundo campo es el de tipo de valoración ya sea pura o residual.

De lo anterior cabe resaltar que las valoraciones de los riesgos son consolidados que el sistema automáticamente calcula de acuerdo a las valoraciones de los componentes. El sistema calcula y guarda en las tablas correspondientes los respectivos valores de las valoraciones por riesgo para que luego ambas valoraciones puedan ser vistas en diferentes reportes.

Ingresar relaciones

Las relaciones son una parte muy importante en la estructura de la información implementada por la aplicación GR. Existen en la aplicación las tablas entidad o tablas miembro, las cuales contienen información detallada de un y existen las tablas relación, las cuales funcionan como la unión entre dos tablas miembro. Para agregar una relación, basta con elegir de una lista los objetos a relacionar. La aplicación GR presenta al usuario una interfaz amigable, con el fin de hacer más fácil el ingreso de las relaciones.

Las relaciones existentes son:

Componente – Objeto administrativo: Este botón contiene acceso a la ventana de relación de afectación de un componente con un objeto administrativo. Un objeto administrativo es aquel que se afecta por la acción de un componente. Estos objetos administrativos pueden ser: macroproceso, proceso, actividad, tarea. Al establecer una relación con un objeto de este tipo, se establece también el nivel de detalle, variable que indica sobre que objeto recae la identificación de riesgo. Si, se establece una relación entre un componente y una tarea, esta relación tiene un nivel de detalle de 1 (máximo nivel), y si por el contrario el riesgo se identifica sobre el objeto macroproceso, el nivel de detalle de esta relación será de 4 (mínimo nivel). Esta variable de nivel de detalle se guarda en un lugar oculto para el usuario, y su uso es transparente para el mismo.

Figura 63. Ventana para registrar relaciones

The screenshot shows a software window titled "Administración-Componente" with a standard Windows-style title bar (blue with a close button). The window has a light beige background. It contains two main sections, each with a table header "Código" and "Descripción".

The first section is labeled "Componente:" and contains a large, empty table with a vertical scrollbar on the right.

The second section is labeled "Detalle:" and features a dropdown menu currently showing "Proceso". Below this is another section labeled "Administración:" which also contains a large, empty table with a vertical scrollbar on the right.

At the bottom of the window, there are two buttons: "Registrar" and "Cancelar".

Fuente: Autor

Componente – evento: Este botón contiene acceso a la ventana de componente evento. Esta ventana agrega datos a la tabla de relación entre un componente y un evento.

Componente potenciador de probabilidad: Este botón contiene acceso a la ventana de componente potenciador de probabilidad. Este componente se ubica en la ficha como:

Figura 64. Componente potenciador de probabilidad

VALORACIÓN	VALORACION RIESGO PURO 28/02/2007					VALORACIÓN RIESGO RESIDUAL 28/02/2007				
	Probabilidad	SEVERIDAD RECURSO				Probabilidad	SEVERIDAD RECURSO			
		Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4		Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4
	3	1	1	4	0	3	1	1	4	0
	COMPONENTES POTENCIADORES						MEDIDAS MÁS EFECTIVAS			
			D		F					

Componente potenciador de probabilidad

Fuente: Autor

Componente potenciador de severidad: este botón contiene acceso a la ventana de componente potenciador de severidad. Este componente se ubica en la ficha como:

Figura 65. Componente potenciador de severidad

VALORACIÓN	VALORACION RIESGO PURO 28/02/2007					VALORACIÓN RIESGO RESIDUAL 28/02/2007				
	Probabilidad	SEVERIDAD RECURSO				Probabilidad	SEVERIDAD RECURSO			
		Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4		Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4
	3	1	1	4	0	3	1	1	4	0
	COMPONENTES POTENCIADORES						MEDIDAS MÁS EFECTIVAS			
			D		F					

componente potenciador de severidad

Fuente: Autor

Medida - Componente: este botón contiene acceso a la ventana de Medida componente. Esta ventana agrega datos a la tabla de relación entre una medida de administración y un componente.

Medida - Cargo: este botón contiene acceso a la ventana de Medida cargo. Esta ventana agrega datos a la tabla de relación entre una medida de administración y un cargo.

Medida más efectiva de probabilidad: este botón contiene acceso a la ventana de Medida más efectiva de probabilidad. Este componente se ubica en la ficha como:

Figura 66. Medida más efectiva de probabilidad

VALORACIÓN	VALORACION RIESGO PURO 28/02/2007					VALORACION RIESGO RESIDUAL 28/02/2007				
	Probabilidad	SEVERIDAD RECURSO				Probabilidad	SEVERIDAD RECURSO			
		Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4		Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4
	3	1	1	4	0	3	1	1	4	0
	COMPONENTES POTENCIADORES						MEDIDAS MÁS EFECTIVAS			
		D			F					

Medida más efectiva de probabilidad

Fuente: Autor

Medida más efectiva de severidad: este botón contiene acceso a la ventana de Medida más efectiva de severidad. Este componente se ubica en la ficha como:

Figura 67. Medida más efectiva

VALORACIÓN	VALORACION RIESGO PURO 28/02/2007					VALORACION RIESGO RESIDUAL 28/02/2007				
	Probabilidad	SEVERIDAD RECURSO				Probabilidad	SEVERIDAD RECURSO			
		Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4		Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4
	3	1	1	4	0	3	1	1	4	0
	COMPONENTES POTENCIADORES						MEDIDAS MÁS EFECTIVAS			
		D			F					

Medidas más efectivas de severidad

Fuente: Autor

Evento - Recurso: este botón contiene acceso a la ventana de Evento Recurso. Esta ventana agrega datos a la tabla de relación entre Evento y un recurso.

Modificar datos

Si algún dato no se ingresó bien a alguna tabla, o si se quiere hacer una actualización de información, ésta se realiza directamente sobre la tabla. Recuerde que para mantener las relaciones, y para una buena calidad de información, es recomendable utilizar las interfaces ya que estas preservan la integridad referencial de la base de datos.

Para que exista una verdadera relación entre las tablas, las hojas de relación, están llenas de fórmulas, las cuales buscan datos en la tabla miembro. Para esto, se usan en estas tablas, unas columnas que guardan el código para hacer una búsqueda.

Figura 68. Ubicación de datos de entidad y de relación

Inicio

Insertar

Diseño de página

Fórmulas

Datos

Revisar

Vista

Acrobat

Cortar

Copiar

Copiar formato

Portapapeles

Arial

10

General

Combinar y centrar

Formato condicional

Dar formato como tabla

Estilos de celdas

Insertar

Eliminar Formato

Autosuma

Rellenar

Borrar

Fuente

Alineación

Número

Campos de entidad

Campos de relación (permanecen ocultos)

CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ORIGEN	CATEGORÍA	cod_orige	cod_categoria	Agregar	Eliminar	Cambiar código
1	Inseguridad e inestabilidad jurídica	Cambios en la legislación y la jurisprudencia que afectan negativamente a la gestión empresarial y diferencias en la aplicación o interpretación de la normalidad como resultado de los vaivenes, la diversidad de criterios y actuaciones por parte de las autoridades administrativas y judiciales a través de sus decisiones.	Externo	Normativa	1	1			
2	Alección a terceros por la aplicación de Reglamento de Operación	Contratamientos, requerimientos, investigaciones y demandas derivadas del ejercicio de la Operación y Administración del Mercado de Energía asignadas por las leyes y las regulaciones, incluyendo la administración de recursos financieros de terceros. (Nota: Los errores en las actuaciones se consideran incluidos en la Ficha 19 Falta humana y de procedimiento)	Externo	Normativa	1	1			
3	Inestabilidad Regulatoria	Modificaciones en el marco regulatorio que afectan negativamente e inciden en el crecimiento de la empresa y su viabilidad financiera, dadas las características de servicios regulados y no regulados	Externo	Normativa	1	1			
4	Problemas estructurales del Mercado Energético	Situaciones que afectan al normal funcionamiento del mercado, debido a conflictos y deficiencias entre las instituciones competentes a nivel nacional e internacional, así como la imperfección en el mercado	Externo	Mercado	1	2			
5	Competencia	Este riesgo hace referencia a la capacidad que tienen otros agentes para participar y ofrecer mejores ofertas en procesos de licitación y convocatoria u otros proyectos que son de interés estratégico para VM y prestación de Servicios no regulados.	Externo	Mercado	1	2			
6	Riesgo reputacional	Valoración desfavorable por parte de los públicos que cause una pérdida de credibilidad, confianza e imagen	Externo	Mercado	1	2			
7	Volatilidad de las variables macroeconómicas	Valores desfavorables con respecto a lo esperado en tasas de cambio, IPC, PPI (USA) y tasas de interés (DTP, Libor), precios de insumos que afectan la situación financiera de VM	Externo	Económica	1	3			
8	Fenómenos de la naturaleza	Este riesgo recoge todos los fenómenos de la naturaleza tales como: sismos, terremotos, desastres, erupciones volcánicas, vendavales, régimen elevado de flujo, sequía, avalanchas, crecientes, deslizamientos, Fenómeno del Niño, etc.	Externo	Naturales	1	4			
9	Decisiones Políticas	Está determinado por la incidencia que pueden tener las decisiones y situaciones políticas sobre la estructura y la gestión empresarial	Externo	Sociopolítica	1	5			
10	Terrorismo y Vandalismo		Externo	Sociopolítica	1	5			
11	Calidad de la cartera	Cartera morosa o no recuperable	Externo-Interno	Comercial	2	6			
12	Incumplimientos contractuales	Incumplimiento parcial o total de las condiciones contractuales, proyectos, convenios o acuerdos por parte de un proveedor, contratista y en general cualquier entidad con la cual VM celebre convenios o negociaciones. Del mismo este riesgo recoge el incumplimiento de VM.	Externo-Interno	Comercial	2	6			
13	Inadecuado ejercicio del Gobierno Corporativo	Este riesgo hace referencia a no lograr los resultados esperados dentro del grupo empresarial e incumplir compromisos con los grupos de interés, debido a inconsistencias en el modelo de gestión, actuaciones demoras en la toma de decisiones y/o falta de cumplimiento de los compromisos establecidos en los contratos.	Externo-Interno	Crecimiento	2	7			

Inicio

Macros

Macropaseo

Proceso

Actividad

Tareas

Componente

Riesgo

Origen

Categoría

Medida

Estado

Carga

Evento

Recurso

Valoración por componente

Valoración por riesgo

Hoja 1 de 1

25%

Fuente: Autor

Algunos campos de la entidad no contienen texto, sino una fórmula (macro), la cual utiliza un código de relación. Estas tablas que contienen los códigos de relación permanecen ocultas. Si se hace una modificación de uno de estos códigos, inmediatamente cambia el retorno de la fórmula en el campo de entidad correspondiente. Algunas tablas miembro utilizan también esta forma de relación con otras tablas.

Las modificaciones se deben hacer sobre los campos diferentes al código, ya que éste es el que establece las relaciones entre las tablas. En el ejemplo de la Figura 68. Ubicación de datos de entidad y de relación se ven los siguientes datos:

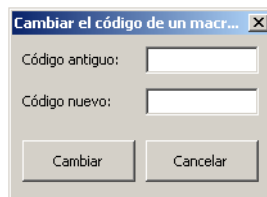
Un campo de código. Este se recomienda que no se modifique manualmente, ya que si esto sucede se dañan todas las relaciones que esta tabla pueda tener con las demás tablas. Para cambiar un código diríjase al siguiente título cambiar código en la siguiente página.

Un campo de nombre (Medida de administración), alcance, cargo, estado, riesgo. Estos campos se pueden modificar manualmente. Algunos de estos campos no son texto sino fórmulas. Para modificar estas fórmulas es bueno tener cuidado. Los campos que contienen códigos de relación se pueden modificar manualmente, con la precaución de que al modificarlos cambian lo que retornan las fórmulas que reciben a ese código como parámetro.

Cambiar código

Esta es una opción que tienen algunas tablas. Cuando se presiona el botón de cambiar código sale la siguiente ventana:

Figura 69. Cambio de código de un campo

La imagen muestra una ventana de diálogo con el título "Cambiar el código de un macro...". Dentro de la ventana, hay dos campos de texto etiquetados como "Código antiguo:" y "Código nuevo:". Debajo de estos campos, hay dos botones: "Cambiar" y "Cancelar".

Fuente: Autor

En el código antiguo se pone el código del dato que se quiere cambiar (Por ejemplo si se quiere cambiar el código de un macroproceso, de un riesgo, entre otros). Luego, en el código nuevo, se pone el nuevo código, el que va a reemplazar al antiguo código. Esta ventana tiene como ventaja, de que cambia el código de la tabla seleccionada y además cambia el código de todas las tablas que están relacionadas con esta.

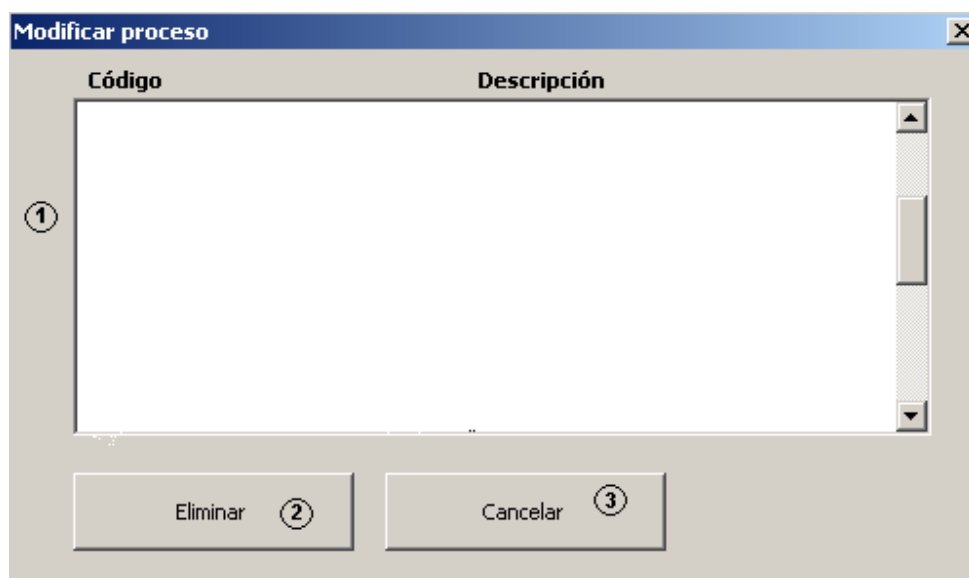
Recuerde que los códigos son importantes porque ellos son los que mantienen las relaciones entre las tablas. Si usted llega a modificar un código manualmente, las relaciones se dañan, por lo tanto es necesario tener en cuenta esas precauciones.

Eliminar datos

Otra funcionalidad que tiene la aplicación es la de eliminar. Esta función es especial para cada tabla, es decir, no solo elimina los elementos que tiene la tabla seleccionada sino que elimina cualquier relación que pueda tener el dato con otras tablas.

La interfaz para eliminar es la siguiente:

Figura 70. Ventana eliminar. Selección de elemento

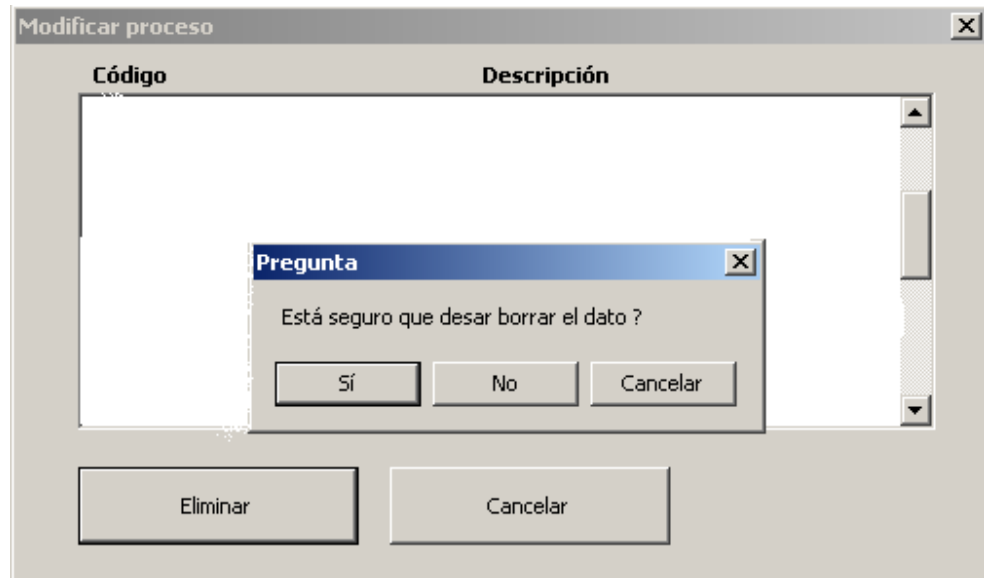


Fuente: Autor

En la Figura 70. Ventana eliminar. Selección de elemento se ve una lista, esta lista representa todas las filas en la tabla de donde se va a eliminar un dato. Para eliminar un dato se selecciona y se procede al siguiente paso.

Luego de tener seleccionado el dato, se oprime el botón de Eliminar, e inmediatamente sale el siguiente aviso:

Figura 71. Ventana eliminar. Confirmación de eliminación



Fuente: Autor

Este aviso es por precaución, solo por saber si el dato que se va a eliminar es el correcto. (Recuerde que al eliminar un dato se eliminan todas las relaciones, por lo tanto también se pueden eliminar datos de otras tablas).

El botón de cancelar, simplemente cierra la ventana sin hacer ninguna acción adicional.

Reportes

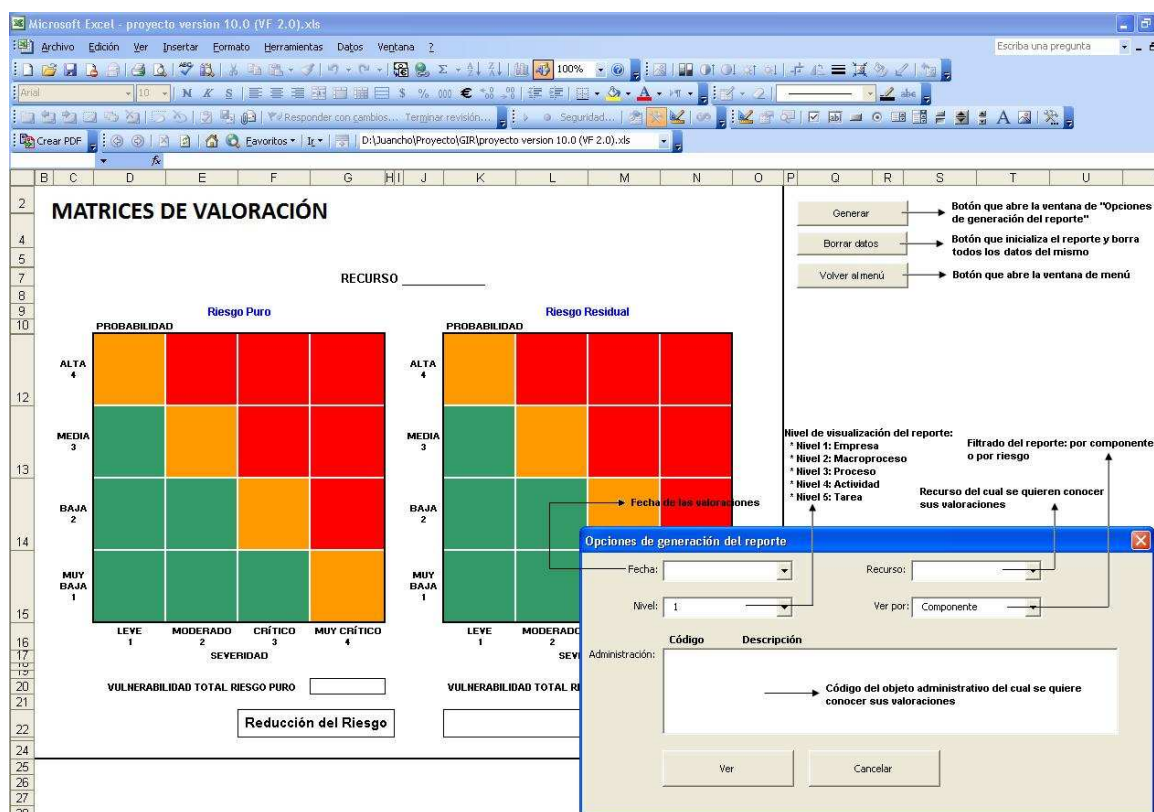
Uno de los deberes de una analista en riesgos es poder hacer una ágil y oportuna gestión de riesgos, pero para esto éste necesita tener toda la información de riesgos recopilada, centralizada y organizada. Como se ha visto a lo largo de este manual, con la aplicación GR la información cumple con estas condiciones, pero falta algo muy importante (en realidad es el objetivo final de la aplicación), y son los reportes.

Los reportes le muestran al analista en riesgos toda la información detallada de los riesgos, de una manera oportuna, ágil y confiable con el fin de que este pueda apoyar de una manera clara y precisa las decisiones a nivel gerencial.

La aplicación GR genera 15 reportes diferentes, los cuales contienen información de sus tablas miembro. Para acceder a estos reportes se puede hacer de dos formas (Ver acceso y navegación). Los reportes se explican más detalladamente a continuación:

Matrices de Vulnerabilidad

Figura 72. Matrices de vulnerabilidad



Fuente: Autor

Este reporte genera las matrices de vulnerabilidad, para las valoraciones puras y residuales de todos los riesgos o componentes, según sea la opción elegida en la ventana de “opciones de generación del reporte”. Otros parámetros que se pueden elegir en la ventana de opciones de generación del reporte, son el recurso, la fecha, el objeto administrativo (del cual se quiere conocer su valoración) y el filtro por componente o por riesgo. El cuerpo del reporte y las opciones de generación se pueden ver en la Figura 72. Matrices de vulnerabilidad.

Indicador de Vulnerabilidad

Figura 73. Indicador de vulnerabilidad

The image shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "proyecto version 10.0 (VF 2.0).xls". The spreadsheet contains a form for "VALORACIÓN DE RIESGOS INDICADOR DE VULNERABILIDAD". The form includes several sections and fields:

- Header:** "VALORACIÓN DE RIESGOS INDICADOR DE VULNERABILIDAD".
- Section 1:** "Nivel de visualización del reporte:" with a list of levels: "Nivel 1: Empresa", "Nivel 2: Macroproceso", "Nivel 3: Proceso", "Nivel 4: Actividad", "Nivel 5: Tarea".
- Section 2:** "Fecha de las valoraciones" with a date input field.
- Section 3:** "Ver por:" with a dropdown menu set to "Componente".
- Section 4:** "Filtrado del reporte: por componente o por riesgo" with a dropdown menu set to "por componente".
- Section 5:** "Administración:" with a table for "Código" and "Descripción". The table has one row with a text input field for "Código del objeto administrativo del cual se quiere conocer sus valoraciones".
- Buttons:** "Generar", "Volver al menú", "Ver", and "Cancelar".
- Calculation Boxes:**
 - "Valoración TOTAL Riesgo Puro" with an equals sign and a text input field.
 - "Valoración Riesgo Residual" with an equals sign and a text input field.
 - "Reducción del Riesgo (Efectividad medidas de administración)" with an equals sign and a text input field.

A modal window titled "Opciones de generación del reporte" is open, showing the same fields as the form above. The window has a close button (X) in the top right corner.

Fuente: Autor

Este reporte genera un indicador porcentual, el cual le dice al administrador de riesgos cual es la efectividad de las medidas de administración tomadas para mitigar todos los riesgos, es decir, evalúa de una manera general la gestión de riesgos. Al hacer click en el botón “generar”, ubicado en la hoja de cálculo del reporte, se activa la ventana de “opciones de generación de reporte”, en la cual se eligen las opciones necesarias para el reporte. Estas opciones son: la fecha de valoración, el filtro (componente o riesgo) y el objeto administrativo del cual se quiere conocer su indicador. El cuerpo del reporte y las opciones de generación se pueden ver en la Figura 73. Indicador de vulnerabilidad.

Ficha por riesgo

Figura 74. Ficha por riesgo

The screenshot displays a Microsoft Excel spreadsheet titled 'Microsoft Excel - proyecto version 10.0 (VF 2.0).xls'. The spreadsheet is divided into several sections for risk management reporting. The main table has columns for 'RIESGO', 'ORIGEN : EXTERNO', and 'CATEGORÍA : NORMATIVA'. Below this, there are sections for 'COMPONENTES DE RIESGO' and 'MACROPROCESOS AFECTADOS'. A dialog box titled 'Opciones de generación del reporte' is open, showing options for 'Fecha de las valoraciones', 'Nivel de visualización del reporte' (with a list: Nivel 1: Empresa, Nivel 2: Macroproceso, Nivel 3: Proceso, Nivel 4: Actividad, Nivel 5: Tarea), 'Riesgo', 'Código', and 'Descripción'. The dialog box also includes a 'Ver' button and a 'Cancelar' button. The spreadsheet also includes a table for 'MEDIDAS DE ADMINISTRACIÓN ACTUALES' with columns for 'TIPO', 'ESTADO', and 'CARGO RESPONSABLE'.

COMPONENTES	MEDIDAS DE ADMINISTRACIÓN ACTUALES	TIPO	ESTADO	CARGO RESPONSABLE
1.1	A Medida de administración 1	Protección	Potencial	Gerente general
1.4	B Medida de administración 2	Prevención	En proceso	Dirección Administrativa y Financiera
1.2, 1.3	C Medida de administración 3	Prevención	En proceso	Dirección Administrativa y Financiera

Fuente: Autor

Las fichas de riesgos son probablemente el reporte más importante que se requiere para una correcta gestión de riesgos, ya que estas condensan mucha de la información que se maneja en la administración de estos. La hoja de cálculo que contiene la ficha de riesgos tiene dos botones, uno para regresar al menú y otro para generar el reporte. Al hacer click en el botón “generar”, la ventana de opciones de generación del reporte se despliega, para que se ingresen los parámetros para la generación del reporte. Las opciones que contiene esta ventana son: La fecha de la valoración de riesgo, el riesgo del cual se quiere conocer su ficha y el objeto administrativo del cual se quiere ver su valoración. El cuerpo del reporte y las opciones de generación se pueden ver en la Figura 74. Ficha por riesgo.

Medidas de administración

Este reporte contiene una lista de las medidas de administración, empleadas para mitigar la probabilidad y la severidad de los riesgos. La información que contiene este reporte es: nombre de la medida, tipo, estado, responsable, cargo y riesgo. Cada uno de estos campos tiene la opción de filtrado. Para actualizar el reporte, basta con hacer click en el botón generar.

Medidas de administración por componente

Este reporte contiene todas las medidas de administración, pero discriminadas por componente. La información que contiene este reporte es: Nombre del componente, riesgo al que pertenece, y listado de las medidas asociadas a este componente. Cada uno de estos campos tiene la opción de filtrado. Para actualizar el reporte, basta con hacer click en el botón generar.

Riesgos por macroproceso

Este es un reporte que la aplicación GR presenta al usuario de una manera gráfica. Se muestra un cuadro, el cual tiene en la parte izquierda una lista vertical de todos los macroprocesos, y en la parte derecha una lista horizontal de todos los riesgos (o componentes según sea el filtro). Para marcar la afectación de un riesgo a un macroproceso, en la intersección de ambos se rellena un cuadro con un color naranja, Así pues este reporte marca si el riesgo afecta o no al macroproceso.

Riesgos por proceso

Este es un reporte que la aplicación GR presenta al usuario de una manera gráfica. Se muestra un cuadro, el cual tiene en la parte izquierda una lista vertical de todos los procesos, y en la parte derecha una lista horizontal de todos los riesgos (o componentes según sea el filtro). Para marcar la afectación de un riesgo a un proceso, en la intersección de ambos se rellena un cuadro con un color naranja, Así pues este reporte marca si el riesgo afecta o no al proceso. Además de presentar lo anterior, el reporte tiene dos adiciones las cuales se muestran a continuación:

Todas las celdas que contienen la información del proceso tienen un comentario, en el cual se muestra la información del macroproceso. (Figura 76. Comentario en la relación)

Figura 75. Comentario en el reporte

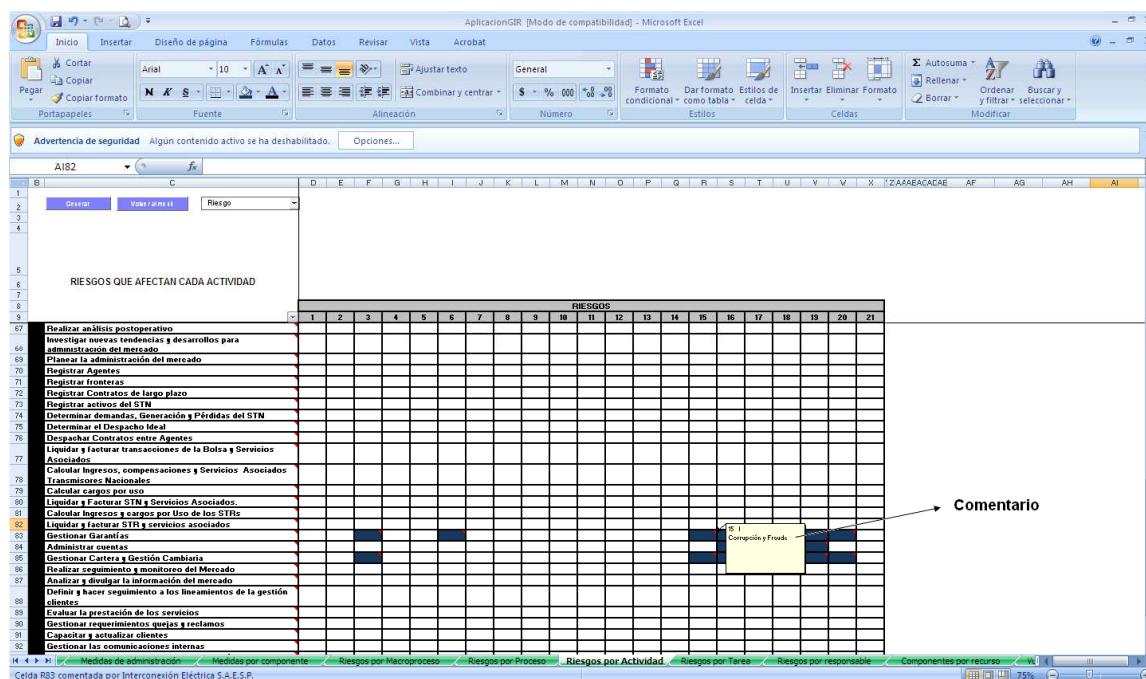
The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'AplicacionGR [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel'. The active sheet is 'C10' with the title 'Definir criterios y lineamientos regulatorios y jurídicos'. The left pane displays a list of processes under the heading 'RIESGOS QUE AFECTAN CADA ACTIVIDAD'. The right pane shows a grid of risks, with columns labeled 'RIESGOS' and rows corresponding to the processes. A yellow box highlights a cell in the grid, and an arrow points to it from the word 'Comentario'.

RIESGOS QUE AFECTAN CADA ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Definir criterios y lineamientos regulatorios y jurídicos																					
Planear la asesoría regulatoria y jurídica																					
1. Validar jurídicamente los nuevos negocios o servicios																					
2. Asesorar la gestión societaria																					
3. Asesorar la gestión contractual																					
4. Asesorar las relaciones laborales																					
Investigar asuntos regulatorios y jurídicos																					
Definición Asuntos Regulatorios y Jurídicos																					
Representar a XM S.A. E.S.P. ante las autoridades judiciales, Administrativas o ante sociedades u organizaciones privadas																					
Resolver recursos de reposición																					
Tramitar requerimientos legales																					
1. Asesorar y apoyar la asamblea y Junta Directiva																					
Realizar auditoría interna y externa del negocio																					
Definir y/o ajustar direccionamiento estratégico																					
Definir y ajustar instrumentos de gestión																					
Definir los lineamientos de grupos de interés																					
Desarrollar el planeamiento financiero y tributario																					
Garantizar la disponibilidad y administración de los recursos financieros y Realizar la gestión integral de riesgo de la Empresa																					
Garantizar el cumplimiento de las obligaciones fiscales																					
Gestionar la contabilidad y los costos																					
Planear la gestión del talento humano																					
Evaluar la gestión del talento humano																					
Interveni y mantener el sistema de calidad de los procesos																					
Definir cargos y roles																					
Valorar cargos																					
Definir y mantener la estructura organizacional																					
Planear la administración de bienes e inmuebles																					

Fuente: Autor

Todas las celdas pintadas con naranja (afectación) tienen un comentario en el cual se muestra el riesgo o componente que afecta al proceso. (Figura 76. Comentario en la relación)

Figura 76. Comentario en la relación



Fuente: Autor

Riesgos por actividad

Este es un reporte que la aplicación GR presenta al usuario de una manera gráfica. Se muestra un cuadro, el cual tiene en la parte izquierda una lista vertical de todas las actividades, y en la parte derecha una lista horizontal de todos los riesgos (o componentes según sea el filtro). Para marcar la afectación de un riesgo a una actividad, en la intersección de ambos se rellena un cuadro con un color naranja, Así pues este reporte marca si el riesgo afecta o no a la actividad.

Este reporte también posee los comentarios dispuestos como se ven en la Figura 75. Comentario en el reporte y Figura 76. Comentario en la relación, solo que el comentario que aparece sobre las actividades tiene la información del proceso y del macroproceso que la contiene.

Riesgos por tarea

Este es un reporte que la aplicación GR presenta al usuario de una manera gráfica. Se muestra un cuadro, el cual tiene en la parte izquierda una lista vertical de todas las tareas, y en la parte derecha una lista horizontal de todos los riesgos (o componentes según sea el filtro). Para marcar la afectación de un riesgo a una tarea, en la intersección de ambos se rellena un cuadro con un color naranja, Así pues este reporte marca si el riesgo afecta o no a la tarea.

Este reporte también posee los comentarios dispuestos como se ven en Figura 75. Comentario en el reporte y Figura 76. Comentario en la relación, solo que el comentario que aparece sobre las actividades tiene la información del proceso, del macroproceso y de la actividad que la contiene.

Riesgos por responsable

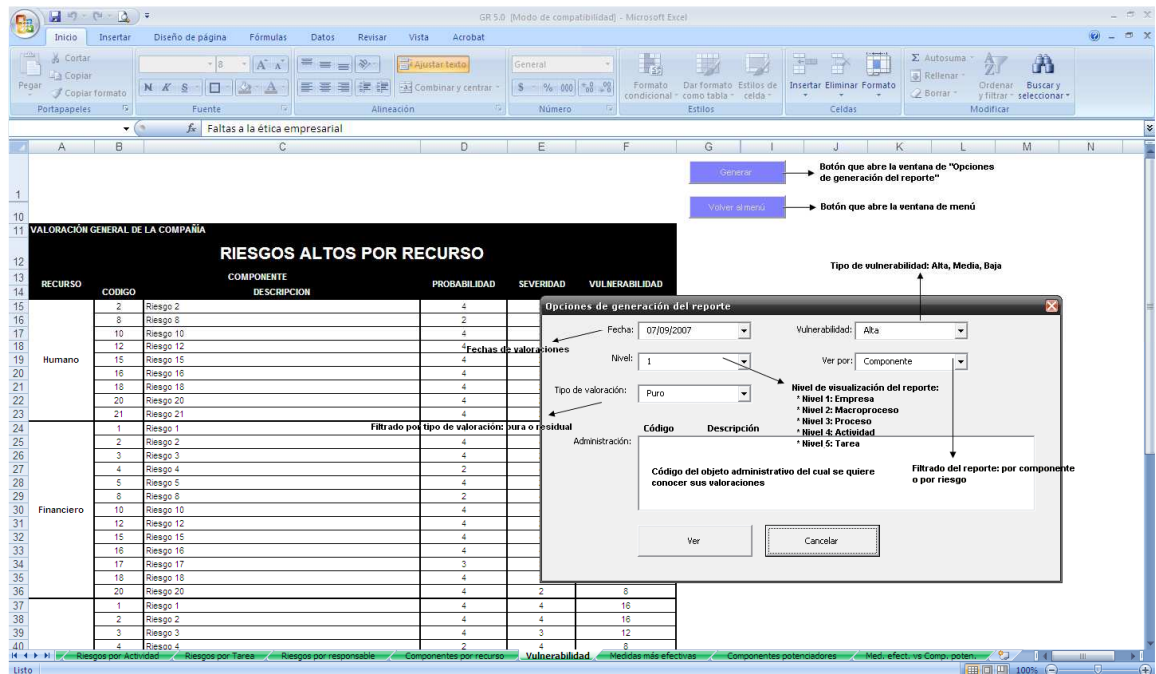
Este informe contiene la información de los riesgos discriminados por los responsables de la administración de cada uno de ellos. Para actualizar el reporte, basta con hacer click en el botón generar.

Figura 77. Opciones de generación del reporte



Vulnerabilidad

Figura 78. Opciones de generación del reporte.



Fuente: Autor

Este reporte contiene un listado de todas las valoraciones que se encuentran ubicadas en el color rojo de la matriz de vulnerabilidad. Este reporte contiene los recursos, los riesgos que afectan cada recurso y sus respectivas valoraciones. Para actualizar el reporte, basta con llenar las opciones de generación (fecha y tipo de valoración: pura o residual), y luego dar click en el botón generar.

Medidas más efectivas

Este reporte contiene una lista de las medidas más efectivas, empleadas para mitigar la probabilidad y la severidad de los riesgos. La información que contiene este reporte es: nombre de la medida, tipo, estado, responsable, cargo y riesgo. Cada uno de estos campos tiene la opción de filtrado. Para actualizar el reporte, basta con hacer clic en el botón generar.

Componentes potenciadores

Este reporte contiene una lista de los componentes potenciadores, los cuales son los que más aumentan la probabilidad o severidad en los riesgos. La información que contiene este reporte es: nombre de la medida, tipo, estado, responsable, cargo y riesgo. Cada uno de estos campos tiene la opción de filtrado. Para actualizar el reporte, basta con hacer clic en el botón generar.

Medidas más efectivas vs. Componentes potenciadores

Este reporte contiene una lista de las medidas más efectivas utilizadas para mitigar los componentes potenciadores. La información que contiene este reporte es: componente, medida y riesgo. Cada uno de estos campos tiene la opción de filtrado. Para actualizar el reporte, basta con hacer clic en el botón generar.

Recomendaciones

Como recomendación principal, se advierte al usuario no borrar filas ni columnas de los reportes ni de las tablas de datos, ya que hay columnas escondidas y celdas con formatos específicos, que si se llegaran a cambiar dañaría el buen funcionamiento de las macros. Otra recomendación es hacer un backup de la información cada determinado tiempo, con el fin de mantener la integridad y confiabilidad de la información. Para hacer un backup, simplemente se Copia (no corta) el archivo GR.xls, y se guarda en otra carpeta con el nombre GR - <<fecha>>.XLS, y se pone en el campo la fecha actual del backup.

Se puede realizar una copia de datos a otro archivo de Excel con el fin de llevar un histórico (por ejemplo un histórico de valoraciones). Para hacer esto se deben seguir los siguientes pasos:

Al momento de copiar el rango de datos, se debe incluir en el todas las columnas de la hoja, con el fin de tener todos los atributos de la entidad. Para esto se debe tener en cuenta incluir las columnas visibles y las ocultas. Véase Figura 68. Ubicación de datos de entidad y de relación.

Se deben cortar los datos, y copiarlos en otro archivo, el cual debe tener un nombre acorde a los datos (Por ejemplo la fecha en que se guardó).

Cuando se quieran volver a cargar los datos en la aplicación, éstos se deben copiar respetando el formato de la hoja, y se deben renombrar los códigos principales (Columna A). Estos códigos son consecutivos de todos los datos que tiene la hoja y no se deben repetir.

Si se desean agregar columnas para describir mayor a las entidades, se puede hacer, pero se debe tener en cuenta que las columnas se pueden agregar siempre al final de las columnas utilizadas contando con las que estén ocultas

5.4.2. FICHA TÉCNICA

Este documento se desarrolló con el fin de llenar el requisito que exigía el departamento de sistemas de la empresa. En este documento se detalla brevemente qué es la aplicación, cómo fue diseñada, que contiene, que software y hardware necesita para su correcto uso, cuales son las fechas de desarrollo y cuáles son las entradas y salidas de la aplicación. También se detalla cuál es la arquitectura y cuáles serán los usuarios de la misma.

CONCLUSIONES

- En este documento, se puede comprobar la importancia de la inclusión de la gestión integral de riesgos en la planeación estratégica de la compañía. En el capítulo de metodología de riesgos⁶ no solo se habla de la importancia de la misma sino también de la manera de implementar ésta en una compañía. La metodología que se propone es la metodología basada en el estándar australiano, la cual desarrolla una serie de pasos secuenciales y sistemáticos para poder tener una buena administración de riesgos
- Se desarrolló un análisis completo, en el cual se desglosó cada uno de los pasos de la metodología. Se estudiaron todos los datos que posteriormente manejaría la aplicación. En esta parte se realizaron los diagramas de interacción del sistema, los cuales muestran cuál sería la manera en que debería reaccionar la aplicación frente a cualquier tipo de eventos. Por último se realizó el modelo entidad relación, el cual muestra todos los datos del sistema y sus relaciones
- Se diseñó la aplicación consecuente con el análisis realizado. En el diseño se mostraron las interfaces que utiliza la aplicación. También se mostró el diseño de reportes, los cuales son el producto final de la aplicación. En esta parte también se mostró la arquitectura del sistema, como está configurada y quiénes la serán los usuarios de la herramienta. Por último, en el diseño se mostraron los manuales de usuario y la ficha técnica, para el correcto manejo de la aplicación
- Luego de desarrollar la aplicación, se realizaron las respectivas pruebas de funcionamiento de las mismas. En estas pruebas se pudo comprobar que cada una de las funcionalidades cumplieran su objetivo de una manera confiable y eficiente. Luego de las pruebas, se redactó el respectivo manual de usuario, el cual servirá para que el usuario final de la aplicación pueda aprovechar todas las funcionalidades que la herramienta provee y así poder alcanzar todos los objetivos provistos para este proyecto de sistematización.

⁶ Página 31. Metodología de riesgos.

BIBLIOGRAFÍA

COMITÉ DE NORMAS TÉCNICAS (Australia). AS/NZS 4360:1999.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, NTC 5254.

Wikipedia (online). Estados Unidos: Enciclopedia en línea. Microsoft Excel
Disponible en [<http://es.wikipedia.org/wiki/.xls>].

Wikipedia (online). Estados Unidos: Enciclopedia en línea. Microsoft Excel
Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic].

ANEXOS

FICHA TÉCNICA

SISTEMA DE INFORMACIÓN: GESTIÓN DE RIESGOS
FECHA LEVANTAMIENTO: julio 22 de 2007
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:
TECNOLOGÍA UTILIZADA: Excel 2003 con el modulo de Visual Basic 6.3
VERSIÓN: 1.0
SISTEMA OPERACIONAL: • MS Windows XP SP2
PROGRAMAS FUENTES: AplicacionGIR.xls
DESARROLLADO POR: Juan David Gutiérrez Correa
REQUERIMIENTOS DE MÁQUINA PARA EL CLIENTE: <u>REQUERIMIENTOS DE HARDWARE:</u> Cliente Pentium 120 MHz 32 Mb RAM 10 Mb Disco duro. <u>REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE:</u> Cliente • Windows XP SP2 • Microsoft office EXCEL 2003 SP 2
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

<p>ENTRADA: La Aplicación GIR utiliza la información almacenada en sus tablas, para generar los reportes en nuevas tablas del mismo archivo. PROCESO: Analiza y procesa la información almacenada en sus tablas principales para la generación de los reportes. Provee interfaces para la actualización de sus datos miembro. SALIDA: Los reportes necesarios para la gestión de riesgos.</p>	
<p align="center">PROCESOS FUNCIONALES QUE SOPORTA</p>	
NUEVOS	ACTUALES
	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización (Ingreso de nuevos datos, Modificación de los datos existentes y eliminación de datos innecesarios) de los datos contenidos en la tabla miembro. • Generación de los principales reportes para la gestión de riesgos. • Ayuda en el proceso de administración de los riesgos de la compañía.
<p>REQUERIMIENTOS QUE SATISFACE: Automatizar parte del proceso de gestión de riesgos, para hacerlo más confiable y eficaz.</p>	
<p>NECESIDADES FUTURAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es necesario adaptar la aplicación a futuras mejoras o cambios en el proceso de riesgos de la compañía. • Es necesario ampliar la aplicación en un futuro, para que abarque por completo el proceso de gestión de riesgos. 	
<p>PROBLEMAS:</p>	

DESARROLLOS:
SEGURIDAD: <ul style="list-style-type: none"> • El programa es mono usuario, por lo que toda la seguridad depende del usuario: Analista de riesgos. • La información que administra la aplicación es confidencial, por lo que solo puede ser actualizada y vista por el analista de riesgos.
PLAN DE CONTIGENCIAS:
DIAGNÓSTICO:
OBSERVACIONES:
USUARIOS: Gestión Riesgos
ENTREVISTADO: